

EDUCATIVOS PERFILES EDUCATIVOS  
PERFILES



TERCERA ÉPOCA

VOLUMEN XXXVIII

NÚMERO 152

Albert Mallart, Vicenç Font y Uldarico Malaspina  
REFLEXIÓN SOBRE EL SIGNIFICADO DE QUÉ ES UN BUEN PROBLEMA  
EN LA FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS

Veronica Albanese, Francisco Javier Perales y María Luisa Oliveras  
MATEMÁTICAS Y LENGUAJE:  
CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES DESDE UNA PERSPECTIVA ETNOMATEMÁTICA

María Fernanda Ayllón, José Luis Gallego e Isabel Angustias Gómez  
LA ACTUACIÓN DE ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA  
EN UN PROCESO DE INVENCIÓN DE PROBLEMAS

Mario H. Ramírez, Arturo F. Méndez-Sánchez, Leonor Pérez-Trejo y Miguel Olvera-Aldana  
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS CONSIDERADAS MÁS REALIZADAS  
Y MÁS IMPORTANTES EN LOS PROGRAMAS DE FÍSICA EN MÉXICO

Marisol Silva  
COMPETENCIAS DE ESTUDIANTES IBEROAMERICANOS AL FINALIZAR LA EDUCACIÓN SECUNDARIA ALTA

María Teresa Fernández, Elia Torres y Claudia García  
CREENCIAS SOBRE LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL Y PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA  
DE PROFESORES DE SECUNDARIA DE LA POBLACIÓN INDÍGENA YAQUI

Rosa M. Rodríguez-Izquierdo  
CREENCIAS ACERCA DE LA INTERCULTURALIDAD Y LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS INTERCULTURALES  
DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE EDUCACIÓN SOCIAL EN EL CONTEXTO ESPAÑOL

Elena Balongo y Rosario Mérida  
EL CLIMA DE AULA EN LOS PROYECTOS DE TRABAJO

José M. Fernández-Batanero y Jorge Manuel Cardoso  
MUSICOTERAPIA E INTEGRACIÓN SOCIAL EN MENORES INFRACTORES

•••

Felipe Tirado, Eduardo Backhoff y Norma Larrazolo  
LA REVOLUCIÓN DIGITAL Y LA EVALUACIÓN: UN NUEVO PARADIGMA

••

Informe de resultados. TERCE: Tercer estudio regional comparativo y explicativo.  
Factores asociados. Resumen ejecutivo

DIRECTOR

Alejandro Márquez Jiménez

CONSEJO EDITORIAL

Jorge Ernesto Bartolucci, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*

Patrick Boumard, *Université de Bretagne Occidentale, Brest, Francia*

Rosalba Casas, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*

Cristián Cox Donoso, *Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile*

María de Ibarrola Nicolín, *Departamento de Investigaciones Educativas, México*

Norberto Fernández Lamarra, *UNTREF, Argentina*

Gustavo Fischman, *Arizona State University, EUA*

Jesús Miguel Jornet Meliá, *Universidad de Valencia, España*

Humberto Muñoz, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*

Javier Murillo, *Universidad Autónoma de Madrid, España*

Ma. Cristina Parra, *Universidad de Zulia, Venezuela*

José Francisco Soares, *Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil*

Emilio Tenti Fanfani, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*

Lilia Toranzos, *Organización de Estados Iberoamericanos, Argentina*

Alicia Vargas Porras, *Universidad de Costa Rica, Costa Rica*

Guillermo Zamora Poblete, *Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile*

COMITÉ EDITORIAL

Germán Álvarez Mendiola (DIE-CINVESTAV), María Isabel Belausteguigoitia Rius (FFyL-UNAM),

Alejandro Canales Sánchez (IISUE-UNAM), Graciela Cordero Arroyo (UABC),

Adrián de Garay Sánchez (UAM-Azcapotzalco), Gloria del Castillo Alemán (FLACSO-México),

Gunther Dietz (UV), Ana Lucía Escobar Chávez (UAS), Ana Hirsch Adler (IISUE-UNAM),

Rodrigo López Zavala (UAS), Andrés Lozano Medina (UPN), Dinorah Miller Flores (UAM-Azcapotzalco),

Enrique Pieck Gochicoa (UIA), Estela Ruiz Larraguivel (IISUE-UNAM), Lya Sañudo Guerra (SEJ).

*Editora:* Gabriela Arévalo Guízar

*Corrección:* Cecilia Fernández Zayas

*Diseño editorial, formación y fotografía:* Ernesto López Ruiz

---

*Perfiles Educativos* ha sido aprobada para su inclusión en el Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica (IRMICYT), del CONACYT, así como en los índices y las bases de datos: SCOPUS (Elsevier, Bibliographic Databases), Scientific Electronic Library Online (Scielo México), Scielo Citation Index (Scielo-Thomson Reuters), Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC), Índice de Revistas sobre Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE), Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX) y Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (CLASE).

*Perfiles Educativos* es una publicación que da a conocer principalmente resultados de la investigación en educación. Su línea editorial da cabida a los diversos aspectos de indagación, pues considera que las ciencias de la educación se han constituido en un campo inter y pluridisciplinario. La educación es un campo de conocimiento y también un ámbito de intervención; es por ello que en la revista se publican resultados de investigaciones con referentes teóricos o empíricos, desarrollos teóricos y reportes de experiencias educativas con un fundamento conceptual que por su carácter merezcan ser difundidos. *Perfiles Educativos* es una revista de intercambio y debate abierta a todos los interesados en el campo de la investigación educativa.

© 2016, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE)

*Perfiles Educativos* es una publicación trimestral del IISUE de la UNAM. Los artículos firmados no necesariamente reflejan los criterios del IISUE y son responsabilidad exclusiva de los autores. Se prohíbe la reproducción total o parcial de los artículos sin autorización. No se devuelven originales. La correspondencia debe dirigirse a Revista *Perfiles Educativos*, Edificio del IISUE, lado norte de la Sala Nezahualcóyotl, Zona Cultural, Coyoacán, 04510, México, D.F. Correo electrónico: [perfiles@unam.mx](mailto:perfiles@unam.mx)

Suscripciones anuales: México \$225.00 M.N. Extranjero: USD 75.00. Precio del ejemplar: \$60.00 M.N. Información sobre suscripciones a los teléfonos 56 22 69 95, ext. 2023. Impresión: Calle 5 de febrero núm. 2309, Col. San Jerónimo Chicahualco, C.P. 52170, Metepec, Estado de México, teléfono 722 1991 345. Certificado de licitud expedido por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas, el 16 de noviembre de 1981. *Perfiles Educativos* es nombre registrado en la Dirección General de Derechos de Autor, mediante certificado expedido el 23 de febrero de 1982. Se tiraron 500 ejemplares en marzo de 2016.

# Contenido

<i>Editorial</i>	3
<i>Claves</i>	
ALBERT MALLART SOLAZ, VICENÇ FONT MOLL Y ULДАРICO MALASPINA Reflexión sobre el significado de qué es un buen problema en la formación inicial de maestros <i>Reflections on the significance of what makes a good problem for early teacher development</i>	14
VERONICA ALBANESE, FRANCISCO JAVIER PERALES Y MARÍA LUISA OLIVERAS Matemáticas y lenguaje: concepciones de los profesores desde una perspectiva etnomatemática <i>Mathematics and language: teacher perceptions from an ethnomathematics approach</i>	31
MARÍA FERNANDA AYLLÓN BLANCO, JOSÉ LUIS GALLEGO ORTEGA E ISABEL ANGUSTIAS GÓMEZ PÉREZ La actuación de estudiantes de educación primaria en un proceso de invención de problemas <i>The action of primary school students in a problem posing process</i>	51
MARIO H. RAMÍREZ DÍAZ, ARTURO F. MÉNDEZ-SÁNCHEZ, LEONOR PÉREZ-TREJO Y MIGUEL OLVERA-ALDANA Competencias específicas consideradas más realizadas y más importantes en los programas de física en México <i>Specific competencies considered the most used and the most important in Physics programs in Mexico</i>	68
MARISOL SILVA LAYA Competencias de estudiantes iberoamericanos al finalizar la educación secundaria alta <i>Competencies of Ibero-American students upon finishing upper secondary education</i>	88
MARÍA TERESA FERNÁNDEZ NISTAL, ELIA TORRES ARENAS Y CLAUDIA GARCÍA HERNÁNDEZ Creencias sobre la educación intercultural y prácticas de enseñanza de profesores de secundaria de la población indígena yaqui <i>Beliefs about intercultural education and teaching practices of secondary school teachers of the Yaqui indigenous population</i>	109

<b>ROSA M. RODRÍGUEZ-IZQUIERDO</b>	128
Creencias acerca de la interculturalidad y las prácticas educativas interculturales de los estudiantes universitarios de educación social en el contexto español <i>Beliefs about interculturality and intercultural educational practices of university students of social education in the Spanish context</i>	
<b>ELENA BALONGO GONZÁLEZ Y ROSARIO MÉRIDA SERRANO</b>	146
El clima de aula en los proyectos de trabajo Crear ambientes de aprendizaje para incluir la diversidad infantil <i>Classroom climate in project-based work</i> <i>Creating learning environments that include child diversity</i>	
<b>JOSÉ M. FERNÁNDEZ-BATANERO Y JORGE MANUEL CARDOSO FELÍCIO</b>	163
Musicoterapia e integración social en menores infractores Un estudio de casos <i>Music therapy and social integration in young offenders</i> <i>A case study</i>	
 <i>Horizontes</i>	
<b>FELIPE TIRADO, EDUARDO BACKHOFF Y NORMA LARRAZOLO</b>	182
La revolución digital y la evaluación: un nuevo paradigma <i>The digital revolution and evaluation: A new paradigm</i>	
 <i>Documentos</i>	
Informe de resultados	204
TERCE: Tercer estudio regional comparativo y explicativo. Factores asociados. Resumen ejecutivo <i>Results report</i> <i>Third Regional Comparative and Explanatory Study (TERCE): relevant features. Executive summary</i>	
 <i>Reseñas</i>	
<b>MARCO AURELIO NAVARRO LEAL Y ZAIRA NAVARRETE CAZALES (COORDINADORES)</b>	220
Educación comparada Internacional y nacional <i>por: Sergio Gerardo Malaga Villegas</i>	
<b>JOAQUÍN GAIRÍN</b>	225
Colectivos vulnerables en la universidad Reflexiones y propuestas para la intervención <i>por: Diego Castro Ceacero</i>	

# Editorial

## ¿Qué podemos esperar de la evaluación docente?

La evaluación de los docentes en México constituye uno de los ejes fundamentales de las políticas educativas, dada la convicción de que de ello depende la posibilidad de mejorar la “calidad” de la educación en el país. En la reciente entrega de resultados de la evaluación del desempeño docente que fue aplicada a profesores de escuelas públicas del nivel básico y medio superior, el titular de la Secretaría de Educación Pública (SEP) dijo en su discurso, ante quienes obtuvieron los mejores resultados:

Y precisamente es con maestras y con maestros como ustedes que están demostrando que son maestros y maestras de absoluta excelencia, y que además lo han probado, es la esperanza que tenemos para tener un nuevo país (SEP, 2016).

Esta apreciación sobre la centralidad de los docentes para mejorar el desempeño educativo concuerda con la visión que de un tiempo a la fecha han expresado diversas agencias internacionales en distintos documentos; en ellos se subraya el vínculo entre la calidad educativa y la formación y desempeño de los docentes. Así, por ejemplo, la OCDE destaca:

Muchos de los sistemas educativos con mejor desempeño ahora comparten un compromiso con la enseñanza profesionalizada en maneras que implican que los maestros están a la par de otros profesionales en términos de diagnóstico, la aplicación de prácticas basadas en evidencia y el orgullo profesional. Dichos sistemas atraen a los mejores graduados para convertirse en maestros e instrumentan esquemas de incentivos y apoyo que logran que los profesores más talentosos lleguen a las clases que implican un mayor reto. Tales sistemas están reformando los métodos heredados, tradicionales y burocráticos de selección y formación de docentes y sus líderes, así como los mecanismos de pagos y compensaciones, y la conformación de sus incentivos, tanto en el corto como en el largo plazos (OCDE, 2009: 3).

En un documento de la OREALC-UNESCO, después de resaltar la fuerte incidencia del factor docente en la calidad educativa, se enfatiza la “carencia histórica” que han tenido los países de América Latina para:

Asignar a las políticas docentes una posición estratégica y central en los diseños de políticas educativas... en virtud de que implican altos costos, potencial de conflictividad y poca visibilidad en el corto plazo de sus resultados y beneficios. Ello significa incrementar y dar continuidad a la inversión en programas de mejoramiento de la formación inicial y de desarrollo profesional continuo, junto con abordar los desafíos de la carrera docente (OREALC/UNESCO, 2013: s/p).

Ciertamente, los planteamientos que centralizan el papel de los docentes en la calidad educativa resultan bastante lógicos, sobre todo dada la imposibilidad de plantear la situación contraria; es decir, esperar mejoras sustanciales en la calidad de la educación con docentes mal preparados y con desempeño deficiente. No obstante, en la literatura sobre el tema existen innumerables evidencias que nos obligan a matizar esta relación para no generar falsas expectativas. Esto resulta particularmente importante en un contexto como el mexicano, donde las recientes políticas de evaluación al magisterio han polarizado las opiniones en relación a la responsabilidad que se atribuye a los docentes respecto de la situación educativa en el país.

Al menos dos aspectos se deben de tomar en cuenta en relación con el papel que juegan los maestros en la calidad de la educación, o particularmente, en relación a los resultados de aprendizaje: a) que la calidad de la educación no se reduce a los resultados de aprendizaje; y b) que la calidad de la educación y los resultados de aprendizaje son determinados por múltiples factores, tanto internos como externos al sistema escolar.

## **LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN NO SE REDUCE A LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

En febrero de 2007, el Dr. Pablo Latapí señaló su preocupación por que aún no contábamos con una definición de calidad plenamente convincente; no obstante, al mismo tiempo afirmaba que se habían logrado avances al identificar factores que influyen en lograr una mejor educación, tanto en términos de infraestructura como de programas y métodos de enseñanza. También, mostraba su preocupación respecto de quienes confunden la calidad con el aprendizaje de conocimientos, dado que la educación no es sólo conocimiento; y también por aquéllos que tienden a establecer comparaciones de escuelas o instituciones, ignorando las diferencias entre contextos o las circunstancias de los estudiantes (Latapí, 2007).

En este sentido, aunque no existe consenso sobre lo que se debe entender por calidad educativa, debido a que adquiere significados diversos para los distintos actores relacionados con el sistema educativo, los avances que se han logrado con respecto a la definición de este concepto llevaron a que el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) asumiera una definición sistémica;

esta definición procura integrar, dentro de un modelo conceptual, las condiciones que debería cubrir un sistema educativo para poder considerarlo como de buena calidad. Para el INEE, un sistema educativo de calidad es el que cubre las siguientes condiciones: a) establece un currículo adecuado a las circunstancias de vida de los alumnos (pertinencia) y a las necesidades de la sociedad (relevancia); b) logra que la más alta proporción de destinatarios acceda a la escuela, permanezca en ella hasta el final del trayecto y egrese alcanzando los objetivos de aprendizaje establecidos en los tiempos previstos para ello (eficacia interna y externa); c) consigue que los aprendizajes sean asimilados en forma duradera y se traduzcan en comportamientos sustentados en valores individuales y sociales, con lo que la educación será fructífera para la sociedad y el propio individuo (impacto); d) cuenta con recursos humanos y materiales suficientes, y los usa de la mejor manera posible, evitando derroches y gastos innecesarios (eficiencia); y e) toma en cuenta la desigual situación de alumnos y familias, comunidades y escuelas, y ofrece apoyos especiales a quienes lo requieren para que los objetivos educativos sean alcanzados por el mayor número posible de estudiantes (equidad) (INEE, s/f; Robles, 2010).

Con base en esta definición, y con el propósito de evaluar los avances del sistema educativo en su conjunto, el INEE elaboró su sistema de indicadores educativos, los cuales reporta cada año a través de *Panorama educativo de México. Indicadores del sistema educativo nacional*. Cabe advertir que la SEP asumió una acepción semejante de la calidad educativa cuando, conjuntamente con el INEE, colaboró para establecer el “Sistema de indicadores educativos de los Estados Unidos Mexicanos (SININDE)” (SEP/INEE, 2006). En este sentido, se puede señalar que en México la acepción más aceptada del término “calidad educativa” es muy amplia, y por esa razón no se puede reducir a los resultados de aprendizaje; su perspectiva sistémica integra, además de este aspecto, muchos otros más, incluido el derecho que tienen los niños y las niñas a tener docentes y directivos adecuadamente preparados. Como el INEE señala en *Panorama educativo...*:

Se parte de la concepción de que un sistema educativo es de calidad si está comprometido con una dinámica permanente de mejora tendiente no sólo a eliminar las barreras que limitan la concurrencia de todos los niños y jóvenes a los centros escolares, sino también a asegurar que las escuelas estén bien equipadas en términos de infraestructura y materiales educativos, y que tengan docentes y directivos adecuadamente preparados y programas educativos relevantes para el desarrollo del país, pero también pertinentes y significativos para los alumnos; todo ello con el objeto de hacer realidad el derecho de éstos a aprender (INEE, 2014: 19).

De esta forma, la mejora de la calidad de educación no sólo involucra o queda bajo la responsabilidad de los docentes, ya que la visión sistémica del concepto establece ámbitos de competencia que involucran a otros actores

relacionados con el sistema educativo, como el gobierno federal, los gobiernos de los estados, las autoridades educativas y los padres de familia, por poner algunos ejemplos. En este sentido, centralizar la responsabilidad de la mejora de la calidad de la educación en un solo actor, los docentes, resulta, en cierto modo, fuera de lugar.

## **LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE SON DETERMINADOS POR MÚLTIPLES FACTORES**

En la literatura sobre el tema es usual considerar los diversos factores o variables que influyen en la calidad de la educación o, específicamente, en los resultados de aprendizaje. Al respecto, un estudio que comúnmente se toma como referencia inicial es el realizado por Coleman *et al.* (1966) en los Estados Unidos hacia mediados de la década de los sesenta; en ese estudio, y otros posteriores, se mostró que muchas variables de la escuela tenían poca relación con el desempeño educativo de los estudiantes y que, en contraste, las variables relacionadas con el nivel socioeconómico y cultural de las familias mostraban tener mayor incidencia sobre el desempeño escolar.

Como resultado de este estudio, y bajo la influencia de las teorías de la reproducción social de la educación, que se difundieron ampliamente en esos años, se conformó una visión poco optimista del sistema escolar como mecanismo para igualar las oportunidades sociales y promover la movilidad social. Basta recordar la traducción al español del artículo de Bane y Jencks (1972), “The Schools and Equal Opportunity”: “La escuela no es responsable de las desigualdades sociales y no las cambia” (Bane y Jencks, 1985), el cual refleja el nulo papel que se le llegó a atribuir a la escuela en la redistribución de las oportunidades sociales. Se percibía a la escuela como incapaz de revertir la tendencia de que los estudiantes mejor posicionados sociocultural y económicamente fueran también los que obtenían, en mayor medida, los mejores resultados de desempeño escolar.

En este ambiente pesimista respecto del papel que el sistema escolar era capaz de desempeñar en la distribución de las oportunidades sociales y la movilidad social, a mediados de la década de los setenta empezaron a surgir trabajos que pretendían mostrar que los resultados educativos de los alumnos provenientes de sectores desfavorecidos mejoraban significativamente cuando las escuelas estaban bien equipadas (Posner, 2004). Este tipo de trabajos fueron agrupados bajo la denominación de estudios de “eficacia escolar” y “mejoramiento educativo” (Posner, 2004), dada su orientación a descubrir los factores o variables que a nivel de la escuela influían en los resultados de aprendizaje, fueran insumos (materiales y humanos) o resultados de los procesos pedagógicos o de gestión. En cierta forma estos trabajos serían la base de lo que ahora se conoce como estudios sobre “factores asociados al aprendizaje escolar”, algunas de cuyas vertientes se sustentan en análisis estadísticos y sus objetivos se orientan a determinar el peso

que tienen los diferentes tipos de factores (externos e internos a las escuelas) en el aprendizaje de los alumnos (Cornejo y Redondo, 2007).

Los trabajos realizados bajo estas vertientes contribuyeron a regresar la atención a las escuelas, y cada cierto tiempo se concentran en aquello que se considera como los factores clave del desempeño escolar. En esta dinámica, en distintos momentos le ha tocado el turno a aspectos como la gestión escolar, el liderazgo de los directores, las relaciones interpersonales que se desarrollan en las escuelas y que conforman el clima escolar, etcétera. Ahora el turno le ha correspondido a los docentes, quienes en los últimos años han sido considerados como el factor fundamental para la mejora educativa.

En perspectiva, los trabajos que se han centrado en los docentes han tenido la virtud, como señala Posner (2004), de brindar un cierto protagonismo al sistema escolar y confrontar las visiones deterministas que tendían a subestimar sus posibles contribuciones para revertir las inequidades existentes; esto ha sido posible al mostrar los aspectos que son capaces de incidir en el mejoramiento de la calidad educativa desde la propia realidad de las escuelas. Sin embargo, algunas de las propuestas para mejorar el logro del sistema escolar, derivadas de estos estudios, han tendido a minimizar el peso de los factores externos, lo que ha dado pie a un debate en el que se perciben tres posturas: a) la que sigue sosteniendo que las variables del contexto externo (comunidad y hogares de los estudiantes) tienen un peso determinante en el logro educativo; b) las que otorgan un mayor peso relativo a las variables relacionadas con los centros educativos y matizan con cierto voluntarismo sus apreciaciones bajo el lema de “querer es poder”; y c) una tercera postura que sostiene que el logro escolar depende tanto de factores externos como de factores internos a las escuelas, más las interacciones que se establecen entre ellos.

Esta última postura ha sido la más presente en la literatura, dado que aun cuando resalta la importancia de los factores propios de la escuela respecto del desempeño educativo, no ignora o minimiza el peso que tienen las variables del contexto externo, ni el de las interacciones entre escuela y contexto, que son las que explican el hecho de que las escuelas que atienden a los sectores de la población más desfavorecidos son también las que se encuentran en peores condiciones en términos de su infraestructura física y del nivel de preparación de sus docentes (Reimers, 2000). El informe del INEE, *La educación para la población en contextos vulnerables*, brinda sobradas evidencias de que a las poblaciones con las mayores desventajas socioculturales y económicas les corresponden los peores servicios educativos; y cómo ello se relaciona con los resultados que obtienen los alumnos en las pruebas de logro académico (INEE, 2007).

Esto mismo se confirma en el informe de Factores Asociados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE),<sup>1</sup> realizado por el

<sup>1</sup> El TERCE se aplicó a muestras de estudiantes de tercero y sexto grado de primaria en 15 países de América Latina.

Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación de OREALC/UNESCO; en él se señala que las brechas de aprendizaje de los alumnos se explican por diversos factores presentes en dos grandes dimensiones: a) las diferencias en los recursos y procesos que se desarrollan en las escuelas; y b) las enormes disparidades sociales que existen en los países de la región. En razón de ello, el informe recomienda seguir dos vertientes de políticas: unas orientadas a cambiar las reglas de distribución de los recursos a las escuelas y a impulsar medidas que mejoren la calidad de la educación; y otras orientadas a disminuir la pobreza y la desigualdad, para que conjuntamente incidan en la tarea de garantizar el derecho a la educación (OREALC/UNESCO, 2015).

Lo anterior nos permite afirmar que no es posible atribuir la capacidad de mejorar los resultados escolares a un solo factor, ya que existen múltiples estudios que muestran que tales resultados tienen que ver con factores tanto externos como internos al sistema escolar. En México es especialmente importante considerar esta situación, en vista de que existe una amplia correlación entre las variables del contexto sociocultural y económico de los alumnos, las condiciones de las escuelas a las que asisten, y el rendimiento escolar. En este sentido es que nos parece poco pertinente centralizar la atención sobre un único factor en particular, como parece ser ahora el caso de los docentes, pues resultará insuficiente para comprender y para transformar sustancialmente nuestra realidad educativa.

A manera de conclusión, y en respuesta a la pregunta de qué podemos esperar de la evaluación docente, se podría decir algo semejante a lo que se ha señalado con respecto al papel de la educación en el desarrollo social y económico de los países: aun cuando se reconoce como un factor fundamental, la educación no puede modificar, por sí misma, la realidad económica y social de un país. Lo mismo ocurre con los docentes y la calidad de la educación ya que, por un lado, la evaluación docente sólo tendría repercusiones en el logro educativo si los resultados tuvieran un carácter formativo, es decir, si se aplicaran para reorientar las acciones del proceso educativo; y por otro, porque aun cuando así fuera, existen innumerables evidencias de que la mejora de la calidad de la educación depende de múltiples factores, tanto internos como externos a las escuelas. De esta forma, aunque se reconozca la importancia del papel que juegan los docentes para mejorar la calidad educativa, es indispensable considerar la necesidad de cambiar diversos factores que van más allá del sistema escolar para transformar los resultados educativos.



En esta ocasión queremos reiterar la invitación a nuestros lectores para que nos envíen artículos para la sección *Horizontes*, donde se incluyen artículos sobre desarrollos teóricos, discusiones y debates sobre temas educativos, o bien, la

sistematización de experiencias educativas, con una sólida fundamentación teórica. Esto se debe a que seguimos padeciendo un déficit de artículos con un planteamiento más teórico; es por eso que este número 152 de *Perfiles Educativos* se conforma por nueve artículos en la sección *Claves*, que son investigaciones empíricas, y solamente uno en la sección *Horizontes*.

El primer artículo versa sobre los criterios que es necesario considerar para definir un buen problema en el área de matemáticas en una muestra de futuros profesores de educación primaria; el trabajo destaca la necesidad de contar con una buena técnica de análisis didáctico para listar los criterios de un buen problema de investigación de manera efectiva. El segundo artículo, también referido a la educación matemática, es un trabajo que presenta un abordaje interesante, dado que analiza las concepciones sobre las matemáticas desde una perspectiva sociocultural. La muestra está integrada por un grupo de docentes que participa en un taller de trenzado artesanal; mediante la teoría etnomatemática se definen las concepciones que tienen los participantes sobre la naturaleza de las matemáticas.

El tercer artículo analiza las creencias de estudiantes de primaria acerca de la utilidad de resolver problemas; se concluye que desde los seis años los niños tienen la capacidad de inventar enunciados que constituyen problemas, y que conforme van avanzando en el sistema escolar sus invenciones tienden a hacerse más complejas e involucran un mayor número de operaciones.

El cuarto artículo está orientado a identificar las competencias específicas que son consideradas como las más realizadas y las más importantes en los programas de física en México. Los resultados se presentan considerando dos tipos de sujetos, académicos y estudiantes, lo cual sirve para analizar las semejanzas y diferencias que se presentan entre las percepciones de unos y otros.

El quinto artículo también versa sobre competencias, pero en este caso se trata de un estudio exploratorio sobre seis países (Brasil, Colombia, Chile, España, México y Perú) que trata de identificar el grado de desarrollo de 20 competencias genéricas desarrolladas por los jóvenes en el tercer año de la secundaria alta (educación media superior en nuestro país). Mediante una encuesta aplicada a estudiantes y profesores se concluye que existe una pobre contribución del nivel educativo analizado a la formación de competencias genéricas que resultan necesarias a los jóvenes tanto para su desempeño en el sistema escolar, como para otros ámbitos de su vida.

En el sexto artículo se contrastan las creencias sobre la educación intercultural y las prácticas de enseñanza que tienen los profesores de secundaria que atienden a la comunidad indígena yaqui (norte de México). Mediante técnicas cualitativas se identifican seis tipos de creencias sobre la educación intercultural, pero se observa que los profesores desarrollan escasas actividades que promueven competencias interculturales; aunque algunos indagan sobre las ideas previas de sus alumnos, usualmente no las utilizan como estrategias educativas.

También referido a la interculturalidad, el séptimo artículo analiza las creencias de estudiantes universitarios españoles acerca de dicho término y sobre cómo han de ser abordadas las prácticas educativas en contextos multiculturales; en este trabajo también se utilizan metodologías cualitativas y sus principales resultados apuntan a señalar que, en el caso del contexto español, los estudiantes tienden a identificar la interculturalidad con la inmigración, así como con déficits lingüísticos y de comunicación.

El octavo artículo trata sobre la inclusión educativa; esta investigación, realizada en España, analiza la potencialidad del clima de aula y del trabajo por proyectos para mejorar la inclusión en los espacios escolares para población infantil. Sus resultados apuntan a señalar cinco aspectos que pueden contribuir favorablemente en este sentido.

Finalmente en esta sección, el noveno artículo se refiere a una investigación cuyo objetivo fue analizar si la musicoterapia podría tener un efecto benéfico en jóvenes infractores con vistas a su reinserción social. Sus conclusiones apuntan a señalar un efecto positivo en cuanto a que la terapia con música tiende a disminuir los niveles de ansiedad y estrés de los jóvenes, y contribuye a mejorar sus habilidades sociales.

En la sección *Horizontes*, que como se indicó, en esta ocasión incluye un solo artículo, se presenta un texto que puede resultar de gran interés para nuestros lectores, en virtud de que augura una nueva era para la evaluación a gran escala con base en los avances de la revolución digital. Este texto expone un nuevo paradigma de evaluación basado en la tecnología digital que permite evaluar competencias cognitivas de mayor complejidad y que supera gran parte de las limitaciones de las tradicionales pruebas de formato de lápiz y papel.

En la sección *Documentos*, en concordancia con el tema central del editorial, presentamos el Informe Ejecutivo sobre Factores Asociados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE). La importancia de este documento radica en que permite dimensionar, para el caso de los 15 países participantes, los diversos factores que influyen en los resultados de logro educativo en tercero y sexto de primaria. Esperamos que los análisis y propuestas que se incluyen en este informe sirvan para nutrir los debates sobre los múltiples cambios que es necesario implementar para mejorar la calidad de la educación en los países de América Latina, así como para cuestionar visiones reduccionistas que tienden a centralizar su atención en uno o unos cuantos factores.



Esperamos que este nuevo número de *Perfiles Educativos* responda a la expectativa de nuestros lectores y reiteramos nuestra invitación para que nos envíen trabajos para la sección *Horizontes*, dado que sostenemos la convicción de que el desarrollo de la investigación educativa requiere tanto de estudios empíricos como de desarrollos teóricos que nutran nuestros marcos interpretativos.

*Alejandro Márquez Jiménez*

## REFERENCIAS

- BANE, Mary Jo y Christopher Jencks (1972), "The Schools and Equal Opportunity", *Saturday Review of Education*, en: <https://www.unz.org/Pub/SaturdayRev-1972sep16-00037> (consulta: 14 de febrero de 2016).
- BANE, Mary Jo y Christopher Jencks (1985), "La escuela no es responsable de las desigualdades sociales y no las cambia", en Alain Gras (coord.), *Sociología de la educación: textos fundamentales*, Madrid, Narcea, pp. 278-288.
- COLEMAN, James S., Ernest Q. Campbell, Carol J. Hobson, James Mc Partland, Alexander M. Mood, Frederic D. Weinfeld y Robert L. Young (1966), *Equality of Educational Opportunity* (2 vols.), Washington, DC, Government Printing Office, en: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED012275.pdf> (consulta: 10 de febrero de 2016).
- CORNEJO Chávez, Rodrigo y Jesús María Redondo Rojo (2007), "Variables y factores asociados al aprendizaje escolar. Una discusión desde la investigación actual", *Estudios Pedagógicos*, vol. 33, núm. 2, pp. 155-175, en: <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v33n2/art09.pdf> (consulta: 21 de marzo de 2016).
- Gobierno de México-Secretaría de Educación Pública (SEP) (2016), *Mensaje del secretario de Educación Pública, Aurelio Nuño Mayer, durante el diálogo con docentes destacados y excelentes*, México, SEP, 3 de marzo de 2016, en: <http://www.gob.mx/sep/prensa/mensaje-del-secretario-de-educacion-publica-aurelio-nuno-mayer-durante-el-dialogo-con-docentes-destacados-y-excelentes> (consulta: 13 de marzo de 2016).
- Gobierno de México-Secretaría de Educación Pública (SEP)/Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2006), *Sistema de indicadores educativos de los Estados Unidos Mexicanos, conjunto básico para el ciclo escolar 2004-2005*, México, SEP/INEE, en: <http://www.sniesep.gob.mx/descargas/indicadores/SI-NINDE.pdf> (consulta: 4 de marzo de 2016).
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2007), *La educación para la población en contextos vulnerables. Informe anual 2007*, México, INEE, en: [http://www.oei.es/pdfs/educacion\\_poblaciones\\_vulnerables\\_mexico.pdf](http://www.oei.es/pdfs/educacion_poblaciones_vulnerables_mexico.pdf) (consulta: 4 de marzo de 2016).
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2014), *Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2014. Educación básica y media superior*, México, INEE, en: <http://publicaciones.inee.edu.mx/detallePub.action?clave=P1B113> (consulta: 4 de marzo de 2016).
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (s/f), *Qué es la calidad educativa*, México, INEE, Los temas de la evaluación, colección de folletos, núm. 3), en: [http://www.inee.edu.mx/images/stories/Publicaciones/Textos\\_divulgacion/Temas\\_evaluacion/calidad\\_educativa/folleto\\_03.pdf](http://www.inee.edu.mx/images/stories/Publicaciones/Textos_divulgacion/Temas_evaluacion/calidad_educativa/folleto_03.pdf) (consulta: 4 de marzo de 2016).
- LATAPI, Pablo (2007), "Conferencia magistral al recibir el doctorado Honoris Causa de la Universidad Autónoma Metropolitana", *Perfiles Educativos*, vol. XXIX, núm. 115, pp. 113-122, en: [http://www.iisue.unam.mx/perfiles/perfiles\\_articulo.php?clave=2007-115-113-122](http://www.iisue.unam.mx/perfiles/perfiles_articulo.php?clave=2007-115-113-122) (consulta: 23 de febrero de 2016).
- OREALC/UNESCO (2013), *Antecedentes y criterios para la elaboración de políticas docentes en América Latina y el Caribe*, Santiago, OREALC/UNESCO, en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002232/223249S.pdf> (consulta: 10 de marzo de 2016).
- OREALC/UNESCO (2015), *Informe de resultados TERCE. Factores asociados*, Santiago de Chile, OREALC/UNESCO, en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002435/243533s.pdf> (consulta: 10 de marzo de 2016).
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2009), *Evaluación y reconocimiento de la calidad de los docentes. Prácticas internacionales*, París, OCDE.
- POSNER, Charles M. (2004), "Enseñanza efectiva. Una revisión de la bibliografía más reciente en los países europeos y anglosajones", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 9, núm. 21, pp. 277-318, en: <http://www.comie.org.mx/v1/revista/visualizador.php?articulo=ART00417&critero=http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v09/n021/pdf/rmiev09n21scB02n01es.pdf> (consulta: 13 de marzo de 2016).
- REIMERS, Fernando (2000), "¿Pueden aprender los hijos de los pobres en las escuelas de América Latina?", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 5, núm. 9, pp. 11-69, en: <http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v05/n009/pdf/rmiev05n09scC00n01es.pdf> (consulta: 20 de febrero de 2016).
- ROBLES, Héctor (2010), "El sistema de indicadores del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación de México", *Sinéctica*, núm. 35, en: [http://sinectica.iteso.mx/?seccion=articulo&lang=es&id=496\\_el\\_sistema\\_de\\_indicadores\\_del\\_instituto\\_nacional\\_para\\_la\\_evaluacion\\_de\\_la\\_educacion\\_de\\_mexico](http://sinectica.iteso.mx/?seccion=articulo&lang=es&id=496_el_sistema_de_indicadores_del_instituto_nacional_para_la_evaluacion_de_la_educacion_de_mexico) (consulta: 6 de septiembre de 2015).



C L A V E S



# Reflexión sobre el significado de qué es un buen problema en la formación inicial de maestros

ALBERT MALLART SOLAZ\* | VICENÇ FONT MOLL\*\*  
ULDARICO MALASPINA\*\*\*

El objetivo principal de esta investigación es desarrollar la reflexión didáctica en futuros profesores de matemáticas de primaria sobre lo que es un buen problema. La muestra fue de 36 alumnos universitarios de la asignatura de Didáctica de la Geometría para Educación Primaria. Para ello se diseñaron e implementaron cuestionarios, lecturas de expertos, discusiones en grupo, resolución de problemas y análisis didácticos de los mismos. Los instrumentos para recoger la información fueron de registro escrito. Se concluye que para aplicar la lista de criterios de un buen problema de manera efectiva se debe de tener una buena técnica en análisis didáctico de la actividad matemática y también competencia en la resolución de problemas.

*The main objective of this investigation is to develop didactic reflection in future primary school mathematics teachers regarding what makes a good problem. The sample consisted of 36 university students from the class on the Didactics of Geometry for Primary School Education. Surveys, expert article readings, group discussions, problem solving and didactic analysis of problems were designed and implemented. Written instruments were used for data collection. In conclusion, in order to effectively adopt the list of criteria for a good problem a teacher must use good techniques for analytical and didactic approaches to mathematics, as well as problem solving competencies.*

## Palabras clave

Creación de problemas  
Resolución de problemas  
Formación del profesorado  
Didáctica de las matemáticas  
Competencia matemática

## Keywords

Problem posing  
Problem solving  
Teacher training  
Didactics of mathematics  
Mathematical competencies

Recepción: 25 de febrero de 2015 | Aceptación: 5 de mayo de 2015

- \* Profesor asociado al Departamento de Didáctica de Matemáticas de la Universidad de Barcelona. Profesor de secundaria del Instituto Público Príncep de Girona. Doctor en Matemáticas. Líneas de investigación: resolución de problemas, creatividad matemática, formación del profesorado, matemática recreativa. Publicaciones recientes: (2016), "Estudio de indicadores de creatividad matemática en la resolución de problemas", *RELIME. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* (en prensa); (2012), "Loss of Interest in Reasoning and Thinking", *Science, Mathematics, and Technology Learning*, pp. 39-50. CE: albert.mallart@ub.edu
- \*\* Profesor titular del Departamento de Didáctica de Matemáticas de la Universidad de Barcelona. Doctor en Matemáticas. Líneas de investigación: formación del profesorado, didáctica del análisis. Publicación reciente: (2015), "Competencia de reflexión en la formación inicial de profesores de matemática en Chile", *Praxis Educacional*, vol. 11, núm. 19, pp. 55-75. CE: vfont@ub.edu
- \*\*\* Profesor titular del Departamento de Ciencias de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Doctor en Matemáticas. Líneas de investigación: resolución de problemas, creación de problemas, formación del profesorado. Publicación reciente: (2015), "La función cuadrática. Una experiencia didáctica en la perspectiva de la creación de problemas", *Revista Iberoamericana de Educación Matemática - UNIÓN*, núm. 41, pp. 136-141. CE: umalasp@pucp-pe

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

En las tres últimas décadas se han propuesto reformas curriculares que asumen que la resolución de problemas es la actividad central en la construcción del conocimiento matemático de los alumnos. Dos ejemplos relevantes son: 1) la propuesta de estándares y principios del National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), la cual contempla como uno de los cinco estándares de procesos del pensamiento matemático la resolución de problemas; y 2) los currículos por competencias que se están elaborando actualmente en diferentes países, influenciados por el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) (OCDE, 2003), los cuales contemplan, como una de las principales, la competencia en la resolución de problemas.<sup>2</sup> Si bien hay muchas líneas diferentes en la investigación sobre la resolución de problemas, una de las más productivas es la que se ha interesado en responder a la pregunta sobre la relación que hay entre la resolución de problemas y la creación de problemas. La acción de crear problemas complementa la de resolverlos, pues estimula la creatividad, contribuye a precisar la situación, el lenguaje y los conceptos, las proposiciones, procedimientos y argumentos (Malaspina, 2011b).

Una de las tareas profesionales del profesor de matemáticas es proponer problemas a sus alumnos; éstos pueden haber sido creados por otros, pueden ser modificaciones que el profesor hace de problemas que fueron elaborados anteriormente, e incluso pueden ser creados por él mismo. El profesor es el que mejor conoce la realidad de su aula, y por ello es el único que puede calibrar adecuadamente los estímulos y retos que puede plantear a sus alumnos.

En el caso de la formación de profesores, la conexión entre crear problemas y su relación

con el proceso de resolución de problemas ha introducido en la educación matemática una nueva agenda de investigación que se ha interesado, entre otros aspectos, en el estudio de la incorporación de la creación de problemas en los programas de formación inicial del profesorado de matemáticas (Ellerton, 2013; Tichá y Hošpesová, 2013; Salazar, 2014). La investigación que se expone en este artículo se sitúa en esta temática; su objetivo principal es desarrollar la reflexión didáctica en futuros profesores de matemáticas de primaria sobre lo que es un buen problema.

La estructura del artículo es la siguiente: después de esta introducción, en la que se explican el problema y el objetivo de la investigación que se presenta, en el segundo capítulo se expone el marco teórico utilizado y se hace una revisión de la literatura sobre la competencia en análisis didáctico de procesos de instrucción, el diseño de tareas y la creación de problemas. En el tercer capítulo se detallan los objetivos planteados en este estudio: desarrollar la reflexión didáctica en futuros profesores de matemáticas de primaria sobre lo que es un buen problema, así como determinar su competencia en resolución de problemas y en análisis didáctico de la actividad matemática. En el cuarto capítulo se explica la metodología cualitativa seguida. En el quinto se describe la implementación de la secuencia de tareas y en el sexto se efectúa el análisis de datos. El artículo termina con unas consideraciones finales.

## MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

A continuación se comentan los elementos teóricos considerados: la competencia en análisis didáctico de procesos de instrucción, el diseño de tareas y la creación de problemas.

1 Trabajo realizado en el marco del proyecto EDU2015-64646-P del Ministerio de Economía y Competitividad de España.

2 PISA define la competencia matemática como la capacidad de los individuos para formular, emplear e interpretar las matemáticas en diferentes contextos.

### *Competencia en análisis didáctico de procesos de instrucción*

Recientemente, ha aumentado el interés por investigar el conocimiento y las competencias que necesitan los profesores de matemáticas para alcanzar una enseñanza eficaz. Sin pretender ser exhaustivos queremos resaltar las investigaciones siguientes:

1. Las que consideran que el profesor debe desarrollar la competencia “mirar con sentido”. Esta competencia posibilita ver las situaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de una manera profesional, que es distinta de la manera de mirar de alguien que no es profesor de matemáticas (Mason, 2002).
2. Las que consideran que una de las competencias profesionales clave que debe tener el profesor de matemáticas es la competencia en análisis didáctico del proceso de instrucción. Es la que le permite el diseño, la implementación, la valoración y la mejora del proceso de instrucción (Font, 2011; Giménez *et al.*, 2013).

Para realizar este tipo de análisis se utilizan algunas herramientas teóricas propuestas por el enfoque ontosemiótico de la cognición e instrucción matemática (EOS) (Godino *et al.*, 2007), en particular los niveles de análisis didáctico propuestos. En el EOS se proponen cinco niveles para el análisis didáctico de procesos de instrucción, cada uno de ellos con sus respectivas herramientas: a) análisis de las prácticas matemáticas realizadas en el proceso de instrucción; b) análisis de objetos y procesos matemáticos activados en dichas prácticas; c) análisis de las interacciones realizadas en el proceso de instrucción; d) identificación del sistema de normas y metanormas que regulan el proceso de instrucción; e) utilización de criterios de idoneidad didáctica para la valoración del proceso de instrucción con el fin de mejorarlo.

### *Diseño de tareas*

Últimamente ha aumentado el interés sobre el diseño de tareas porque se le considera un aspecto clave para conseguir una enseñanza de calidad (Margolinas, 2012). Las tareas son las situaciones que el profesor propone (problema, investigación, ejercicio, etc.) a los alumnos; éstas son el punto de partida de la actividad del alumno y son, a la vez, las que se producen como resultado de su aprendizaje. La investigación sobre el diseño de tareas se interesa por diferentes aspectos: por ejemplo, Swan (2007) estudió la naturaleza y tipología de tareas; Charalambous (2010) el papel que tiene el profesor en la implementación de la tarea a fin de lograr un proceso cognitivo relevante en los alumnos; y Giménez *et al.* (2013) se centraron en el diseño de tareas en la formación de futuros profesores de matemáticas de secundaria.

### *Creación de problemas*

El National Council of Teachers of Mathematics sostiene que el currículo debería facilitar a los alumnos oportunidades para formular problemas interesantes basados en una amplia variedad de situaciones, dentro y fuera de las matemáticas (NCTM, 2000). También recomienda que los estudiantes deberían hacer e investigar conjeturas matemáticas y aprender cómo generalizar y extender problemas; por ello propone preguntas emergentes para implicar a los estudiantes más extensivamente en la resolución de problemas. Para el NCTM los alumnos deberían combinar en actividades matemáticas complejas el uso de problemas abiertos, la proposición de problemas, el pensamiento divergente, la reflexión y la persistencia. Ellerton (2013) ha encontrado que la capacidad de proponer problemas y la de resolverlos están relacionadas.

Da Ponte (2007) señala que el aprendizaje basado en la investigación mejora la calidad del mismo al proveer a los aprendices de diversas oportunidades de alcanzar y comprobar conjeturas, ya que implica el uso de múltiples ejemplos y un rápido *feedback*, así como

el uso de múltiples representaciones y el involucramiento en procesos de modelización. La presente investigación se desarrolló en un contexto de geometría, donde las actividades incluyen la experimentación (para conseguir una conjetura), la elaboración de conjeturas, la comprobación de las conjeturas y la aprobación o el rechazo de las mismas. Para llevar a cabo en una clase de geometría una investigación llena de significado, los maestros deben elegir problemas adecuados que faciliten la experimentación, el descubrimiento, el conjeturar y el comprobar las conjeturas aceptándolas o rechazándolas (Leikin y Grossman, 2013). Basándose en experiencias de diferentes niveles educativos, Malaspina (2012) ha identificado algunas características que los buenos problemas deberían tener desde el punto de vista didáctico, considerando los criterios de idoneidad propuestos en el EOS: la solución se intuye como alcanzable (idoneidad cognitiva); favorece intuir un camino para obtener la solución o conjeturar una (idoneidad interaccional, emocional y cognitiva); favorece hacer algunas verificaciones (calculadoras u ordenadores) para mantener o rechazar las conjeturas (idoneidad interaccional y mediacional); la resolución es interesante o útil (idoneidad emocional y ecológica); favorece establecer conexiones matemáticas (idoneidad epistémica y ecológica); se intuye en qué consiste el problema (idoneidad interaccional y cognitiva); favorece el uso de relaciones lógicas antes que la aplicación de algoritmos mecánicamente (idoneidad epistémica); y favorece crear nuevos problemas mediante variaciones (idoneidad epistémica).

En la escuela los alumnos aprenden a centrarse en los resultados de sus propias resoluciones de problemas sin examinar otras resoluciones (Mallart, 2014) y raras veces tienen la oportunidad de verse implicados en algún proceso de formulación de problemas. De este modo tiene lugar un proceso de culturización sobre la aceptación de que los problemas que otros crean son los que necesitan

resolver (Ellerton, 2013). Pero los alumnos de magisterio tienden a asumir que ellos siempre dispondrán de otras fuentes (libros de texto o Internet) para proveerse de problemas para plantear a sus futuros alumnos.

El proponer problemas en la formación del profesorado de matemáticas puede percibirse tanto como el objetivo como el medio para ayudar a desarrollar modelos mentales, modelar los fenómenos y aplicar varias representaciones. Crespo (2003) comenta que mientras se ha focalizado la atención en la habilidad para resolver problemas matemáticos de los maestros, se ha dejado de lado su habilidad para construir y proponer problemas a sus alumnos. Muchos maestros no parecen haber desarrollado habilidades en la proposición de problemas (Pelcer y Gamboa, 2011; Singer *et al.*, 2011). Rowland *et al.* (2003) consideran que en la práctica de la enseñanza, los maestros deberían trabajar la competencia de proponer problemas, como mínimo, en la reformulación de un enunciado dado, para poder adaptarlo a un propósito educativo. Salazar (2014) señala la importancia de tener en cuenta una fase previa a la variación y creación de problemas, en la que, dado un problema, se piense en la intención que tuvo su autor al crearlo. Según esta investigadora, en el contexto de la formación inicial de futuros profesores de matemáticas, esta actividad resulta tanto o más útil que la misma variación de problemas.

## OBJETIVOS

La pregunta que nos hemos planteado en esta investigación es ¿qué aspectos son necesarios para que un futuro maestro sea capaz de proponer buenos problemas? Una primera respuesta parcial es que son necesarios ciertos criterios para determinar qué se puede considerar un buen problema, lo cual nos lleva a otras preguntas como las siguientes: ¿cuáles son estos criterios?, ¿cómo y cuándo se usan de manera efectiva?, etc. Para responder a

estas preguntas hemos formulado dos primeros objetivos: a) conocer sus ideas previas sobre lo que es un “buen problema”; b) determinar los cambios que produce en sus ideas previas la reflexión didáctica sobre qué se debe considerar como buen problema.

Dado que el conocimiento y uso de criterios para seleccionar y crear buenos problemas está relacionado con la competencia en el análisis didáctico de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y con la competencia de resolución de problemas, también nos hemos propuesto los objetivos: c) determinar su competencia en resolución de problemas; d) determinar su competencia en análisis de la actividad matemática.

Para conseguir estos cuatro objetivos, hemos: 1) diseñado e implementado una secuencia de tareas profesionales cuya finalidad es propiciar, en los futuros maestros de primaria, la reflexión sobre las características que debe tener un buen problema de matemáticas, a fin de que ellos puedan llegar a proponerlos a sus futuros alumnos; y 2) investigado cómo el proceso de resolución de esta secuencia de tareas se relaciona con la competencia matemática y con la de análisis didáctico de futuros profesores que, según orientaciones curriculares, son competencias clave en la formación de maestros de primaria.

## METODOLOGÍA

*Participantes.* La muestra escogida fue una clase de 36 estudiantes de la asignatura de Didáctica de la Geometría de segundo curso del Grado de Maestro de Educación Primaria en la Universidad de Barcelona. Al comenzar el curso la mayoría de los alumnos manifiestan la necesidad de aprender a enseñar matemáticas, pero confiesan poca simpatía hacia éstas. Se trata de alumnos con diferente nivel de competencia matemática, aunque mayoritariamente el nivel es bajo. El nivel de comprensión lectora es excelente. Esta investigación se llevó a cabo durante el curso académico.

*Instrumentos de recolección según el tipo de información.* En esta investigación se utilizaron diferentes instrumentos de registro escrito para recopilar diferentes tipos de información: hojas de trabajo con tareas propuestas, diario de campo, producciones de los alumnos y registros en el *moodle* de la asignatura.

*Fases de la investigación.* Las fases de la investigación fueron básicamente tres: diseño de la secuencia de tareas profesionales, implementación y análisis de las producciones de los futuros maestros.

Para el diseño se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

1. La longitud de la secuencia (hojas de trabajo) fue de siete tareas.
2. El tipo de requerimiento fue diferente según la tarea: a) expresión de opiniones sobre qué es un buen problema (tareas 1, 3, 5 y 7); b) creación de problemas del ciclo superior de primaria (tareas 1, 3, 6 y 7); c) resolución de problemas, creados por ellos o por alguno de sus compañeros (tareas 1, 3, 4, 6 y 7); d) análisis de la actividad matemática necesaria para resolver un problema (tareas 4 y 7); e) lectura y comentario de artículos (tarea 5).
3. Desde la perspectiva de las competencias profesionales, además de la competencia matemática se tuvo en cuenta la competencia de comunicación y la de análisis y valoración de la actividad matemática.
4. El entorno matemático de las tareas fue la geometría plana del último ciclo de primaria y los procesos de creación y resolución de problemas.
5. La organización fue trabajo individual (tareas 1-6), trabajo en pequeño grupo (tarea 7) y discusión en gran grupo (tareas 2, 4 y 5).

## DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SECUENCIA DE TAREAS

El primer objetivo era diseñar e implementar una secuencia de tareas profesionales cuya finalidad fuese propiciar la reflexión sobre las características que debe tener un buen problema de matemáticas. En este apartado se explica su implementación.

La primera tarea consistió en un cuestionario inicial cuyo objetivo era hacer aflorar las ideas previas de los estudiantes de profesorado sobre lo que se podía considerar un buen problema. Se les preguntaba sobre: características de los buenos problemas; ventajas de proponerlos en la clase de Primaria y en la de Didáctica de las Matemáticas;

diferencias entre resolver y proponer problemas; en qué se complementa la resolución con la proposición de problemas; requisitos que ellos consideraban que debían tener para proponer buenos problemas a sus futuros alumnos y qué aspectos se deben considerar para proponer buenos problemas; su opinión sobre si es más difícil crear o resolver problemas; relación entre crear problemas y evaluar. El cuestionario inicial también proponía plantear y resolver dos problemas geométricos atendiendo a la consigna de que en ambos debían aparecer un triángulo y otra figura plana.

La segunda tarea consistió en presentar al gran grupo los resultados a la primera pregunta del cuestionario 1 (Tabla 1).

Tabla 1. Características de un buen problema según los alumnos

Nº	Criterios	F.A.
1	Datos claros	16
2	Datos suficientes	11
3	Adecuados a los conocimientos que tienen	12
4	Objetivo inteligible	16
5	Coherencia entre los datos y lo que se pide	14
6	Admite varias resoluciones	3
7	Lenguaje claro y familiar	19
8	No resoluble en poco tiempo	1
9	No directamente resoluble mediante una fórmula o algoritmo	1
10	Representa un reto	4
11	Permite un trabajo experimental inicial	1
12	Ha de proponer situación familiar y la respuesta ha de ser real	6
13	Orden de los datos	1
14	Ha de tener solución (al menos una)	5
15	Frasas cortas y precisas	3
16	Resultados exactos (no decimales)	1
17	Enunciado sencillo	2
18	Se debe haber trabajado algún problema similar con anterioridad	1
19	Relaciona conceptos trabajados	1

A continuación los criterios 14 y 16 se eliminaron después de que el profesor argumentase que no eran válidos. Un problema no

debe necesariamente tener solución y, en muchos casos, la solución no es exacta. Por último, el profesor les hizo observar (Tabla 2) que

los otros criterios se podían agrupar en cuatro bloques: a) el bloque I tiene que ver con que el que resuelve el problema tenga los conocimientos matemáticos necesarios para poder hacerlo, así como el conocimiento sobre algunas estrategias generales de resolución de problemas, de manera que el problema no le

presente una dificultad insalvable; b) el bloque II consta de las ideas relativas a la estructura de los enunciados (información y requerimiento); c) el bloque III se relaciona con la distinción entre ejercicio y problema; d) el bloque IV se relaciona con procesos matemáticos implicados en la resolución del problema.

Tabla 2. Agrupación en bloques de las características de un buen problema

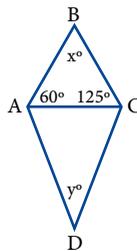
Bloque	Ideas nucleares	Criterio propuesto
I	La dificultad no es demasiado grande y se percibe que la solución es alcanzable. Los contenidos que se tratan y/o las estrategias resolutorias se conocen.	3, 19, 10 (contenidos), 18 (procesos=estrategias)
II	Se percibe claramente en qué consiste el problema (determinar algo, demostrar, mostrar...).	1, 2, 4, 5, 7, 13, 15, 17
III	Se intuye un camino para conjeturar u obtener la solución. Favorece el uso de relaciones lógicas antes que el uso mecánico de algoritmos.	6, 8, 9, 10
IV	Permite experimentar para aceptar/rechazar conjeturas. Permite establecer conexiones matemáticas. Se conocen otros problemas similares y se puede repetir la manera de proceder.	11 (ensayo y error) 12 (contextualizar, conjeturar...) 18

Figura 1. Los tres problemas seleccionados

1.- Dibuja un triángulo isósceles que tenga como base el segmento AB:



2.- En el dibujo, la figura de vértices ABC es un triángulo equilátero, y la de vértices ADB es un triángulo isósceles. Si el ángulo CBD es de  $125^\circ$ , ¿cuánto mide  $x+y$ ? Dato: el ángulo del vértice A en el triángulo equilátero mide  $60^\circ$ .



3.- Dentro de un círculo de 6.8cm de longitud se encuentra un hexágono regular cuya apotema mide 3cm. Calcula el área de uno de los triángulos equiláteros que se forman al unir dos vértices contiguos y el centro.

La tercera tarea consistió en devolver a cada alumno la pregunta número 10 del cuestionario inicial donde tenían que redactar dos problemas y solucionarlos. El objetivo era que justificasen, según el listado confeccionado entre todos (Tabla 2), que los dos problemas que habían propuesto se podían considerar

“buenos”. En el caso contrario, debían variarlos (o crear otros) y justificar por qué ahora sí se podían considerar “buenos”.

Los investigadores seleccionaron tres problemas (Fig. 1), entre los propuestos por los alumnos, de manera que exigieran para su resolución diversos grados de riqueza de

actividad matemática (alto, medio y bajo), entendida ésta en términos de presencia de procesos matemáticos relevantes. La consigna de la cuarta tarea fue que primero resolvieran estos tres problemas, después analizaran y describieran individualmente la actividad matemática realizada para resolverlos y, por último, que expusieran al gran grupo las razones por las que habían asignado el grado (alto, medio o bajo) a cada problema.

Tal como se esperaba, los alumnos tuvieron dificultades para entender la consigna y preguntaron qué se debía entender por actividad matemática. El profesor se limitó a hacer algunos comentarios sobre que convenía distinguir entre la tarea y la actividad matemática realizada para resolverla; comentó que ésta consistía en una secuencia de acciones (prácticas) en la que se utilizaban representaciones, definiciones, procedimientos; que si había representaciones era porque se había realizado un proceso de representación, y si había un argumento había un proceso de argumentación. También comentó otros procesos, como el de resolución de problemas y el de modelización. El profesor escribió en la pizarra cuatro términos: representaciones, definiciones, procedimientos y procesos. El objetivo era dar alguna herramienta para el análisis de la actividad matemática, pero sin llegar al extremo de dar un modelo explícito para el análisis de dicha actividad (en concreto, no se citó explícitamente la categoría “proposición” o “propiedad”).

La quinta tarea consistió en proporcionar a los alumnos dos documentos, elaborados por expertos en la creación de problemas, sobre las características que debe tener un buen problema (Xavier de Mello, 2000; Malaspina, 2012). A partir de estas lecturas se les solicitó que ampliasen (si lo consideraban necesario) las características de un buen problema que se habían consensuado en la segunda tarea. Como resultado de la puesta en común se añadieron seis nuevos criterios: a) resulta

interesante, atractivo o útil resolverlo; b) permite crear nuevos problemas haciendo variaciones, trabajando otros aspectos matemáticos o didácticos; c) facilitan la comprensión de los conceptos trabajados; d) son auto corregibles; e) su planteamiento y resolución posibilitan la adquisición/construcción de nuevos conocimientos; f) inducen a plantearse buenas preguntas que con sus respuestas llegan a la solución.

Estos criterios se incorporaron a los bloques de la Tabla 2, con lo que se obtuvo un nuevo listado de características de un buen problema (Tabla 3).

**Tabla 3. Listado final de características de un buen problema**

Ideas
<b>Bloque 1</b>
La dificultad no es demasiado grande y se percibe que la solución es alcanzable
Los contenidos que se tratan y/o las estrategias resolutivas se conocen
Se debe haber trabajado algún problema similar con anterioridad
Relaciona conceptos trabajados anteriormente
Adecuados a los conocimientos que tienen
<i>Resulta interesante, atractivo o útil resolverlo</i>
<i>Facilitan la comprensión de los conceptos trabajados anteriormente</i>
<b>Bloque 2</b>
Se percibe claramente en qué consiste el problema (determinar algo, demostrar, mostrar...)
Se puede intuir un camino para conjeturar u obtener las soluciones
Datos suficientes
Lenguaje claro y familiar
Objetivo inteligible
Coherencia entre los datos y lo que se pide
Orden de los datos
Frases cortas y precisas
Enunciado sencillo
<i>Inducen a plantearse buenas preguntas que con sus respuestas llegan a la solución</i>

**Tabla 3. Listado final de características de un buen problema** (continuación)

Ideas
<b>Bloque 3</b>
Se intuye un camino para obtener la solución o conjeturar una solución
Se pueden establecer conexiones matemáticas entre varios temas (matemáticos o no)
Favorece el uso de relaciones lógicas antes que el uso mecánico de algoritmos
Admite varias resoluciones
No resoluble en poco tiempo
No directamente resoluble mediante una fórmula o algoritmo
<i>Son auto corregibles</i>
<b>Bloque 4</b>
Permite hacer verificaciones (experimentar) para mantener o rechazar las conjeturas
Permite establecer conexiones matemáticas, ya sea entre varios temas matemáticos con situaciones reales o con otros campos del conocimiento
Se conocen otros problemas similares y se puede repetir la manera de proceder
Permite un trabajo experimental inicial
Ha de proponer una situación cercana/familiar y la respuesta ha de ser real
<i>Permite crear problemas haciendo variaciones, trabajando otros aspectos matemáticos</i>
<i>El planteamiento y resolución posibilitan la adquisición/construcción de conocimientos</i>

Fuente: elaboración propia.

La sexta tarea consistió en que cada alumno recuperase los dos problemas que había creado en la tarea 2 (propuestos primero por ellos en la tarea 1 y modificados, o no, en la tarea dos) y se les dio la consigna de que justificasen que eran buenos problemas según este nuevo listado de características (Tabla 3). En caso contrario, debían reformularlos.

La séptima tarea consistió en un trabajo en grupo. Primero, en pequeños grupos, se les pidió que crearan dos problemas de geometría para uno de los seis cursos de educación primaria (6-12 años), de manera que:

a) entre todos los grupos se cubrieran los seis niveles; b) los contenidos necesarios para su resolución fueran coherentes con el currículo oficial; y c) los problemas propuestos fueran buenos problemas de acuerdo a los criterios de la Tabla 3. A continuación, cada grupo presentó los resultados al gran grupo.

## ANÁLISIS DE DATOS

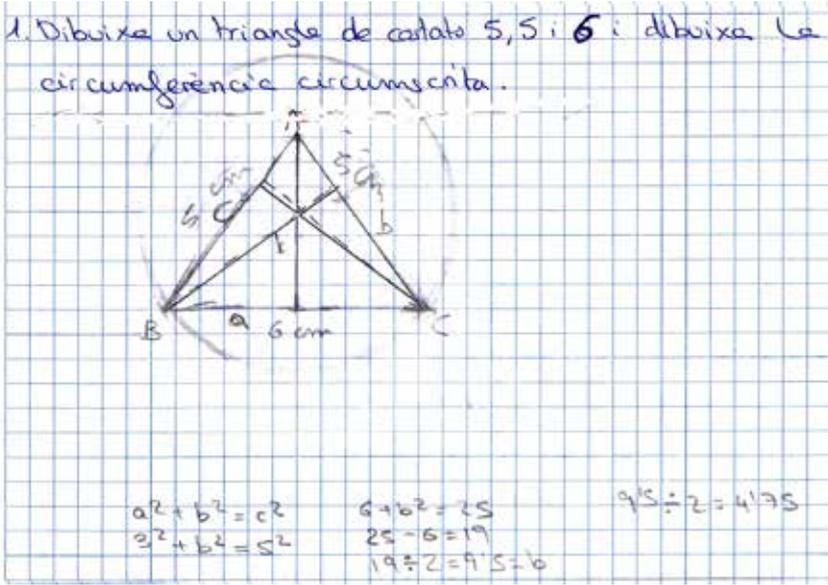
Con relación a la primera tarea hay que resaltar que los alumnos de magisterio en España tienen una formación matemática diversa y su nivel de competencia matemática es bajo. El grupo de alumnos que participaron en esta experiencia cumple estas características. Muchos de estos alumnos resolvieron mal algunos de los problemas que ellos mismos habían propuesto, como se puede observar en el ejemplo (Fig. 2).

Las ideas previas que tenían los futuros maestros sobre lo que se debe entender por un buen problema se pueden agrupar en cuatro aspectos: 1) tiene que estar en la zona de desarrollo próximo del alumno para que éste lo pueda resolver;<sup>3</sup> 2) debe de tener un enunciado coherente con una pregunta clara; 3) debe de ser un problema, y no un ejercicio; y 4) en su resolución se deben realizar procesos matemáticos. La mayoría priorizó el segundo aspecto, como se evidencia en las frecuencias absolutas de la Tabla 1. También hay que resaltar que algunos alumnos propusieron características que la comunidad interesada en la educación matemática no considera propias de los “buenos” problemas (ha de tener solución y ésta ha de ser un número exacto).

Otro aspecto a resaltar con relación a la tercera tarea es que el hecho de establecer una lista común de criterios, en la que se habían suprimido criterios mencionados por alguno de los alumnos, y aplicar esta lista a los problemas que ellos habían propuesto, produjo, entre otros aspectos, que alumnos que habían

<sup>3</sup> Según Vygotsky (1999), es la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado por la capacidad de resolver un problema con la colaboración de otra persona más capaz.

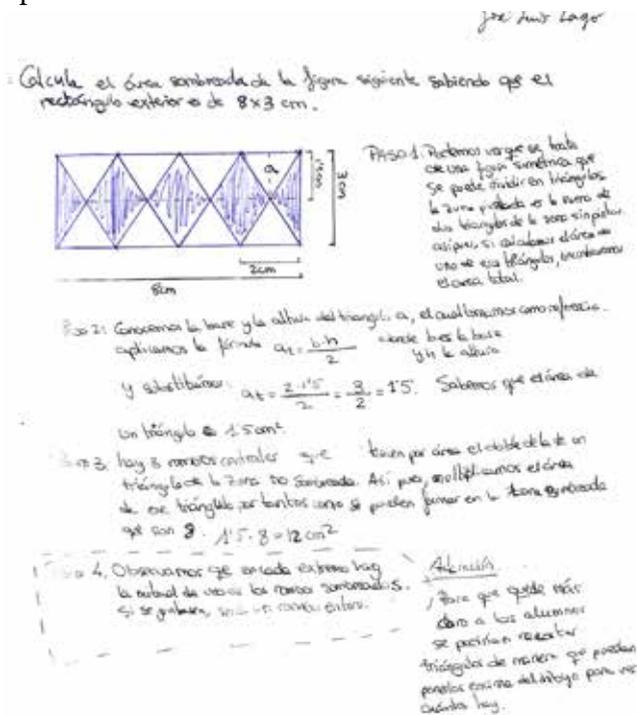
Figura 2. Ejemplo de problema mal resuelto



utilizado alguno de los criterios eliminados, además de modificar los problemas, modificaron el criterio eliminado. Este es el caso del siguiente alumno que, si bien en su respuesta al cuestionario inicial no había considerado

explícitamente el criterio “resultado exacto” como uno de los criterios que debe cumplir un buen problema, sí lo había utilizado implícitamente. A continuación se expone la reformulación y resolución inicial (Fig. 3):

Figura 3. Ejemplo de reformulación teniendo en cuenta los criterios eliminados



## Reflexión primera:

Aunque el resultado es un número exacto, uno de los datos es decimal. Aun así, no debería suponer un gran problema. De todas formas, podrían cambiarse los valores para que no hubiera ningún número decimal.

## Reflexión segunda:

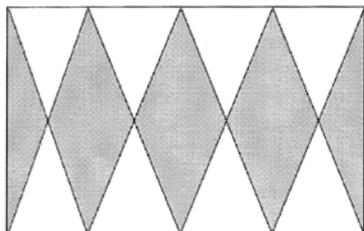
...he cambiado los valores porque seguramente hay pocas cenefas que tengan una altura de 3cm. Aunque teniendo la cenefa en clase, deberían utilizarse valores reales...

Reformulación y resolución final (Fig. 4):

### Figura 4. Ejemplo de reformulación y resolución final

El enunciado final podría ser algo parecido a:

1. **Calcula el área de las figuras azules de la cenefa de la pared de clase sabiendo que tiene una altura de 8 centímetros y una longitud de 13 cm.**



A continuación,

- A) Combina la colocación de los triángulos azules y crea una nueva cenefa sin cambiar el área utilizado por los triángulos azules.
- B) Utilizando polígonos regulares, crea tu propia cenefa y calcula su área.

Con relación a la cuarta tarea, lo primero que hay que resaltar es que dos terceras partes del grupo no tienen un nivel de competencia matemática que les permita resolver un problema dirigido a alumnos de primaria que había propuesto un compañero suyo. En concreto no pudieron resolver el problema 3 (calcular el área de uno de los seis triángulos que forman parte de un hexágono inscrito en una circunferencia). Esta dificultad se consideró una evidencia de falta de competencia matemática de estos futuros maestros de primaria, que corroboró lo ya observado en la tarea 1.

Al observar la competencia en análisis didáctico de la actividad matemática realizada para resolver los tres problemas propuestos, podemos afirmar que las producciones de los alumnos muestran niveles de análisis muy diferentes: en un extremo tenemos el alumno que no hace ninguna descripción de la actividad matemática y se limita a escribir la respuesta (correcta o incorrecta) del problema; después tenemos el alumno que, además de escribir su resolución, realiza una descripción donde el énfasis se pone en narrar las acciones que realizó, pero sin categorizarlas en términos de definiciones, procedimientos, etc.<sup>4</sup> Este último caso sería el caso del alumno siguiente (Fig. 5):

<sup>4</sup> Según PISA (OCDE, 2003), existen tres procesos diferentes: a) formulación matemática de situaciones; b) empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos; c) interpretación, aplicación y valoración de los resultados matemáticos. Las capacidades matemáticas que ayudan a interpretar, aplicar y valorar los resultados matemáticos que subyacen a los procesos anteriores son: comunicación, matematización, representación, razonamiento y argumentación, diseño de estrategias para resolver problemas, utilización de operaciones y lenguaje simbólico, y uso de herramientas matemáticas.

Figura 5. Ejemplo de resolución y descripción sin categorización

2. En el dibujo, la figura de vértices ABC es un triángulo equilátero, y la de vértices ADB es un triángulo isósceles. Si el ángulo CBD es de  $125^\circ$ , ¿cuánto mide  $x+y$ ? Dato: el ángulo de vértice A en el triángulo equilátero mide  $60^\circ$ .  
Resolución:

Actividad matemática:

$$y = 180^\circ - (65^\circ + 65^\circ) = 130^\circ = 180 - 130 = 50^\circ$$

$$x + y = x = 60^\circ \rightarrow 110^\circ$$

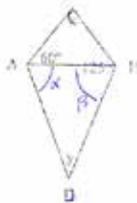
Primer he buscat el que val l'angle B  $\rightarrow 65^\circ$   
 he pogut trobar el valor de  $y = 50^\circ$   
 Un cop tenia les dos, he sumat per trobar  $x + y = 110^\circ$   
 En l'elaboració del problema cal prestar atenció en el raonament dels angles que falten per senyalar.

Otro tipo de análisis es el que realizan los alumnos que estuvieron atentos a la explicación que dio el profesor. Ellos utilizaron las categorías que el profesor comentó y escribió en la pizarra (representaciones, procedimientos,

definiciones y procesos). Los alumnos que utilizaron estas cuatro categorías cuando consideraron el proceso de argumentación lo describen mediante una secuencia de acciones. Es el caso del siguiente alumno (Fig. 6):

Figura 6. Ejemplo de resolución y descripción con categorización indicada en clase

2. En el dibujo, la figura de vértices ABC es un triángulo equilátero, y la de vértices ADB es un triángulo isósceles. Si el ángulo CBD es de  $125^\circ$ , ¿cuánto mide  $x+y$ ? Dato: el ángulo de vértice A en el triángulo equilátero mide  $60^\circ$ .  
Resolución:



$x = 60^\circ$   
 $125 - 60 = 65^\circ$   
 $x + y = 65 + 65 = 130^\circ$   
 $y = 180 - 130 = 50^\circ$   
 $\boxed{\text{Sol. } x + y = 60 + 50 = 110^\circ}$

Actividad matemática:  
Definició de triàngle, és que tots els seus costats són iguals ( $60^\circ$ ). Definició de triàngle equilàter (tots els costats i angles iguals) Definició de triàngle isòsceles.  
Procediment Suma i resta d'angles. Representació Triàngle equilàter, triàngle isòsceles.  
Processos En aquest cas m'he fixat en veure de què es tracta amb aquestes dades i veure de què es tracta amb aquestes dades i veure de què es tracta amb aquestes dades.  
 La definició d'un triàngle equilàter és que tots els seus costats són iguals, per tant, els seus angles són de  $60^\circ$ . Els seus angles són de  $60^\circ$ .  
 Els seus angles són de  $60^\circ$ . Els seus angles són de  $60^\circ$ . Els seus angles són de  $60^\circ$ .  
 Els seus angles són de  $60^\circ$ . Els seus angles són de  $60^\circ$ . Els seus angles són de  $60^\circ$ .  
 Els seus angles són de  $60^\circ$ . Els seus angles són de  $60^\circ$ . Els seus angles són de  $60^\circ$ .



La resolución en este caso se hizo correctamente, a diferencia de lo que sucedió en la tarea 1 (que era individual). El análisis de la actividad matemática también mejoró con respecto al análisis individual realizado en la tarea 4. Se observó también una diferencia respecto a la valoración de los problemas con referencia a la valoración individual realizada en la tarea 3. El hecho de haber introducido en la tarea 4 el análisis de la actividad matemática, y el hecho de que el trabajo era en grupo, propició que la mayoría de los grupos justificasen el cumplimiento de los criterios de un buen problema (Tabla 3) con evidencias extraídas del análisis (realizado anteriormente) de la actividad matemática. Un ejemplo sería el caso del siguiente grupo. Este grupo propuso un problema sobre mosaicos regulares con

el objetivo de que los alumnos descubriesen que no se pueden formar mosaicos regulares con pentágonos regulares. El análisis de la actividad matemática que hicieron contempló diferentes aspectos; con relación a los contenidos fue el siguiente:

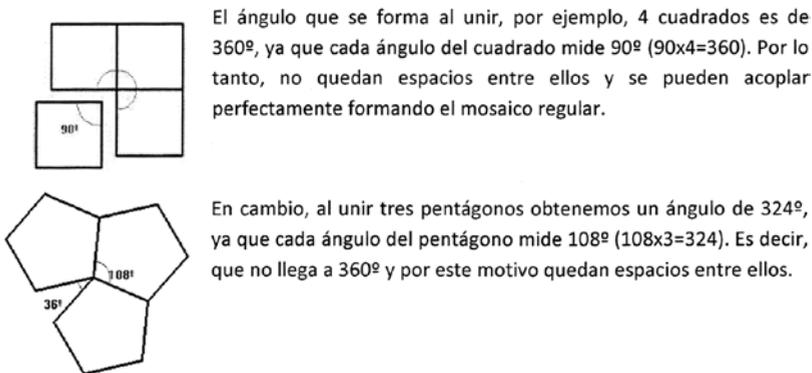
[...]

En cuanto a los contenidos, en este problema se trabajan diferentes definiciones: regular, mosaico regular y semiregular, figura, cuadrado, triángulo equilátero, hexágono regular, pentágono regular, vértice.

Este análisis de contenidos fue utilizado luego al asignar el criterio “relaciona conceptos trabajados” del bloque 1 de la Tabla 3, como se observa en su justificación (Fig. 8):

*Figura 8. Ejemplo de uso de un análisis de contenidos*

En cuanto a los procesos, la argumentación de la posibilidad de ‘encajar’ figuras o no viene dada por el siguiente razonamiento.



El análisis de la actividad matemática que hicieron con relación a los procesos fue:

El problema relaciona conceptos trabajados con anterioridad, como por ejemplo vértice, ángulo y figuras regulares, por lo tanto es adecuado a los conocimientos que el alumno tiene; además, facilita su comprensión y consolidación (bloque 1).

Este análisis de los procesos fue utilizado posteriormente en la asignación del criterio

“la dificultad no es demasiado grande y se percibe que la solución es alcanzable” del bloque 1 de la Tabla 3, como se observa en su justificación:

El objetivo principal es que el alumno sea capaz de llegar a la conclusión de que es necesario que al encajar las figuras no quede ningún hueco, es decir, que formen un ángulo de  $360^\circ$ , aunque hemos dicho que probablemente llegar a deducir esto puede ser demasiado complicado. Por este motivo

la dificultad del problema no es demasiado grande y se percibe que la solución es alcanzable (bloque 1).

## CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS A FUTURO

Con relación al primer objetivo, por el cual se proponía averiguar qué idea previa de buen problema tenían los futuros maestros, se concluye que éste debe tener un enunciado coherente con una pregunta clara.

Nuestra conclusión sobre el segundo objetivo es que el hecho de establecer criterios sobre lo que es un buen problema, reflexionar sobre ellos, hacerles modificaciones, etc., produce cambios en las ideas previas de los alumnos sobre qué es un buen problema.

Las respuestas de los alumnos a la cuarta tarea permiten clasificarlos en cuatro grupos según su nivel de competencia matemática y de análisis didáctico, con lo cual se da respuesta a los objetivos 3 y 4. El primer grupo no evidenció ni competencia matemática ni competencia en el análisis de la actividad matemática, ambas necesarias para resolver problemas. El segundo grupo evidenció competencia matemática (resolvió los tres problemas de la tarea 3) y en cambio no evidenció competencia en el análisis de la actividad matemática para resolver dichos problemas. El tercer grupo evidenció competencia matemática y competencia en el análisis de la actividad matemática. Por último, el cuarto grupo no evidenció competencia matemática pero en cambio mostró competencia en análisis didáctico de la actividad matemática.

En cuanto al proceso de modificar un problema a fin de mejorarlo, hay que considerar: 1) tener criterios de lo que se debe entender como un buen problema; 2) poner un problema; 3) resolverlo; 4) hacer un análisis de la actividad matemática para su resolución; 5) realizar una propuesta de modificación del problema.

Referente al primer aspecto, todos los alumnos tienen ideas previas sobre lo que es un buen problema y pueden modificarlas en un proceso de elaboración conjunta y consensuada en el gran grupo. Por otra parte, todos los alumnos pueden proponer problemas, pero en cambio no todos los alumnos tienen competencia matemática para resolver los problemas propuestos por ellos o por alguno de sus compañeros. También se observa que los futuros maestros tienen diferente grado de desarrollo de su competencia en el análisis de la actividad matemática. Por último, todos los alumnos pudieron proponer modificaciones justificadas de su problema inicial con base en criterios consensuados en el gran grupo, lo cual produjo un problema mejor que el inicial. Ahora bien, el aspecto más importante para que el alumno proponga una modificación del problema que permita una actividad matemática más relevante que la que permitía su primera formulación, está relacionada, además de con el hecho de tener unos criterios sobre lo que es un buen problema, con su competencia matemática y con su competencia en análisis de la actividad matemática; es esta última la que tiene más influencia. Dicho de otra manera, el alumno que tiene competencia en análisis didáctico y una lista de criterios, consigue aplicarla de manera más eficiente en la reformulación de su problema inicial que aquel alumno que carece de dicha competencia, aunque tenga buen nivel de competencia matemática.

Si el alumno no posee una buena técnica de análisis didáctico y un cierto grado de competencia matemática, por bueno que sea el listado de criterios de lo que es un buen problema, no lo podrá aplicar de manera eficaz. Por tanto, los requisitos principales para proponer buenos problemas contemplan, además de la competencia matemática, dos tipos de herramientas: descriptivas y valorativas. Las primeras sirven para detectar la actividad matemática presente en la resolución del problema; las segundas pueden

trabajarse a partir de la elaboración del listado de características.

Con relación a las herramientas descriptivas utilizadas por los alumnos en el análisis de la actividad matemática, hemos observado que éstos ponen el énfasis en técnicas diferentes: 1) guión en el que se contemplan algunas categorías (procedimientos, representaciones, procesos, etc.); 2) narración temporal de la actividad matemática realizada.

La experiencia realizada en esta investigación, tal como proponen (Tichá y Hošpesová, 2013), permitió a los alumnos de magisterio iniciarse en la práctica del maestro en activo

el cual, entre otras acciones, debe proponer problemas, modificarlos y evaluar los procedimientos resolutorios de sus alumnos. También coincidimos con estos autores en que las tareas de creación y variación de problemas pueden ayudar a los futuros maestros a mejorar su técnica de análisis de la actividad matemática, siempre y cuando las tareas se hayan diseñado con este objetivo. Por otra parte, no tenemos suficientes evidencias para afirmar que las tareas diseñadas e implementadas en esta investigación hayan ayudado a desarrollar la competencia matemática de manera individual.

## REFERENCIAS

- CHARALAMBOUS, Charalambos Y. (2010), "Mathematical Knowledge for Teaching and Tasks", *Journal of Teacher Education*, vol. 60, núm. 1-2, pp. 21-34.
- CRESPO, Sandra (2003), "Learning to Pose Mathematical Problems: Exploring changes in preservice teachers' practices", *Educational Studies in Mathematics*, vol. LII, pp. 243-270.
- DA PONTE, João (2007), "Investigations and Explorations in the Mathematics Classroom", *ZDM. The International Journal on Mathematics Education*, vol. XXXIX, núm. 5-6, pp. 419-430.
- ELLERTON, Nerida (2013), "Engaging Pre-Service Middle-School Teacher-Education Students in Mathematical Problem Posing: Development of an active learning framework", *Educational Studies in Mathematics*, vol. LXXXIII, núm. 1, pp. 87-101.
- FONT, Vicenç (2011), "Competencias profesionales en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria", *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, vol. XXVI, pp. 9-25.
- GIMÉNEZ, Joaquim, Vicenç Font y Yuli Vanegas (2013), "Designing Professional Tasks for Didactical Analysis as a Research Process", en Claire Margolinas (coord.), *Task Design in Mathematics Education*, Oxford, The 22nd ICMI Study, pp. 581-590.
- GODINO, Juan, Carmen Batanero y Vicenç Font (2007), "The Onto-Semiotic Approach to Research in Mathematics Education", *ZDM. The International Journal on Mathematics Education*, vol. XXXIX, núm. 1, pp. 127-135.
- LEIKIN, Roza y Dorith Grossman (2013), "Teachers Modify Geometry Problems: From proof to investigation", *Educational Studies in Mathematics*, vol. LXXXII, núm. 3, pp. 515-531.
- MALASPINA, Uldarico (2011a), "Resolución de problemas y estímulo del pensamiento optimizador en la educación básica, conferencia", *Actas de la XIII Conferencia Interamericana de Educación Matemática*, Recife, CIAEM-IACME, en: <http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/XIIICIAEM/artigos/CP-malaspina.pdf> (consulta: 13 de enero de 2015).
- MALASPINA, Uldarico (2011b), *Intuición y resolución de problemas de optimización. Un análisis ontosemiótico y propuestas para la educación básica*, Saarbrücken (Alemania), Lap Lambert Academic Publishing GMBH & Co.KG/Editorial Académica Española.
- MALASPINA, Uldarico (2012), "Resolución de problemas y estímulo del pensamiento optimizador en la educación básica", *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, vol. 7, núm. 10, pp. 165-181.
- MALLART, Albert (2014), "La resolución de problemas en la prueba de matemáticas de acceso a la universidad: procesos y errores", *Educatio Siglo XXI*, vol. XXXII, núm. 1, pp. 233-254.
- MARGOLINAS, Claire y Floriane Wozniak (2012), *Le nombre à l'école maternelle, une approche didactique*, Bruselas, De Boeck.
- MASON, Jennifer (2002), *Researching your own Practice: The discipline of noticing*, Londres, Routledge and Falmer.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000), *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston, NCTM.
- OCDE (2003), *The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills*, París, OCDE.

- PELCZER, Ildico y Fernando Gamboa (2008), "Problem Posing Strategies of Mathematically Gifted Students", en Roza Leikin (coord.), *Proceedings of the 5th International Conference on Creativity in Mathematics and the Education of Gifted Students*, Haifa (Israel), Center for Educational Technology (CET), pp. 193-199.
- ROWLAND, Tim, Peter Huckstep y Anne Thwaites (2003), "Observing Subject Knowledge in Primary Mathematics Teaching", *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, vol. XXIII, núm. 1, pp. 37-42.
- SALAZAR, Lorena (2014), "Diseño de tareas a partir de la modificación de problemas planteados en libros de texto de matemática", *Paradigma*, vol. XXXV, núm.1, pp. 55-77.
- SINGER, Florence, Nerida Ellerton, Jinfa Cai y Eddie Leung (2011), "Problem Posing in Mathematics Learning and Teaching: A research agenda", en Behine Ubuz (coord.), *Developing Mathematical Thinking*, vol. 1, Ankara, PME, pp. 137-166.
- SWAN, Malcolm (2007), "The Impact of Task-Based Professional Development on Teachers' Practices and Beliefs: A design research study", *Journal of Mathematics Teacher Education*, vol. 10, núm. 4, pp. 217-237.
- TICHÁ, Marie y Alena Hospesová (2013), "Developing Teachers' Subject Didactic Competence through Problem Posing", *Educational Studies in Mathematics*, vol. LXXXIII, núm. 1, pp. 133-143.
- VYGOTSKY, Liev Semionovich (1999), *Pensamiento y lenguaje: teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*, Buenos Aires, Fausto.
- XAVIER de Mello, Alicia (2000), "Enseñar y aprender matemáticas a partir de problemas", *Revista Quehacer Educativo*, vol. XLIII, septiembre, pp. 25-33.

# Matemáticas y lenguaje: concepciones de los profesores desde una perspectiva etnomatemática

VERONICA ALBANESE\* | FRANCISCO JAVIER PERALES\*\*  
MARÍA LUISA OLIVERAS\*\*\*

El objetivo de la investigación es describir y analizar las concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas de un grupo de docentes en formación y en activo de una universidad argentina, tras la participación en un taller sobre trenzado artesanal. En el taller se promueve una visión de las matemáticas bajo una perspectiva sociocultural, y en particular etnomatemática, a través del lenguaje matemático utilizado por los artesanos. Tras el taller los participantes responden unas preguntas abiertas sobre las implicaciones de la actividad realizada en la naturaleza del conocimiento matemático. Se realiza un análisis descriptivo e interpretativo de las respuestas de los docentes. A partir de la teoría etnomatemática se definen las dimensiones para analizar las concepciones de los participantes sobre la naturaleza de las matemáticas bajo esta perspectiva sociocultural. Así mismo, se proponen unas etapas que constituyen una hipótesis de progresión del desarrollo de las concepciones sobre las matemáticas.

## Palabras clave

Etnomatemática  
Formación de profesores  
Concepciones del profesor  
Perspectiva sociocultural  
Artesanías

*The objective of this investigation is to describe and analyze conceptions regarding the nature of mathematics for a group of student teachers and active teachers at an Argentine university following their participation in a workshop on braided crafts. This workshop promotes a vision of mathematics from a sociocultural perspective, specifically an ethnomathematics approach, using mathematical language employed by artisans. After the workshop, participants answered a series of open-ended questions regarding the implications of the activity conducted in the nature of mathematical knowledge. Teacher responses were analyzed in a descriptive and interpretative fashion. Using ethnomathematics theory, different dimensions were designed for analyzing participant perception in regards to the nature of mathematics from this sociocultural perspective. At the same time, the authors propose stages that constitute a hypothesis of progression regarding the development of mathematical conceptions.*

## Keywords

Ethnomathematics  
Teacher education  
Teacher conceptions  
Sociocultural perspective  
Crafts

Recepción: 20 de enero de 2015 | Aceptación: 28 de marzo de 2015

- \* Profesora del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada (UGR), Granada (España). Doctora en Educación. Líneas de investigación: etnomatemática y formación de profesores. Publicaciones recientes: (2014, en coautoría con F.J. Perales), "Pensar matemáticamente: una visión etnomatemática de la práctica artesanal soguera", *RELIME*, vol. 17, núm. 3, pp. 261-288; (2014, en coautoría con F.J. Perales), "Microproyectos etnomatemáticos sobre danzas folklóricas: aprender matemática desde el contexto", *Profesorado. Revista de Currículo y Formación de Profesorado*, vol. 18, núm. 3, pp. 457-472 CE: very\_alba@hotmail.it
- \*\* Profesor del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada (UGR), Granada (España). Doctor en Física. Líneas de investigación: didáctica de la física y educación ambiental. Publicaciones recientes: (2014, en coautoría con V. Albanese), "Pensar matemáticamente: una visión etnomatemática de la práctica artesanal soguera", *RELIME*, vol. 17, núm. 3, pp. 261-288; (2014, en coautoría con V. Albanese), "Microproyectos etnomatemáticos sobre danzas folklóricas: aprender matemática desde el contexto", *Profesorado. Revista de Currículo y Formación de Profesorado*, vol. 18, núm. 3, pp. 457-472 CE: fperales@ugr.es
- \*\*\* Profesora titular del Departamento de Didáctica de las Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada (UGR), Granada (España). Doctora en Matemáticas. Líneas de investigación: etnomatemática y formación de profesores. CE: oliveras@ugr.es

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

Esta investigación se enmarca en la perspectiva etnomatemática, una línea de investigación de la educación matemática que hunde sus raíces en los estudios antropológicos de las matemáticas practicadas en entornos culturales determinados (D'Ambrosio, 2008).

En la segunda mitad del siglo XIX los antropólogos se dieron cuenta de que entre las manifestaciones intangibles o inmateriales de las culturas se apreciaban también formas diversas de hacer matemáticas. Cuando entre los educadores matemáticos empezaron a difundirse las ideas promovidas por el constructivismo educativo y el relativismo epistemológico del conocimiento, algunos investigadores empezaron a mirar con gran interés estos antecedentes antropológicos. Los etnomatemáticos se dedican a descubrir estos quehaceres matemáticos que subyacen a la práctica de grupos culturales, para después integrar estas diferentes formas de hacer y ver matemáticas en la educación.

En nuestra investigación nos proponemos trabajar la relación que existe entre las manifestaciones culturales y la forma de hacer matemáticas; en concreto consideramos la elaboración de una artesanía de trenzado y la forma de conceptualizar esta práctica que desarrolla parte de ese grupo de artesanos.

El objetivo de la investigación es describir y analizar las concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas de un grupo de docentes en formación y en activo de la Universidad Nacional de La Plata (Argentina), tras la participación en un taller sobre trenzado artesanal.

Es deseable que los profesores trabajen sus concepciones sobre la ciencia y las matemáticas durante su formación por la influencia que éstas ejercen sobre la forma de desarrollar la práctica docente. Si bien las corrientes educativas contemporáneas consideran este aspecto de cierta relevancia, no ocurre lo mismo en

el entorno científico universitario (Alvarado y Flores, 2001). De esta idea surgió nuestra colaboración con el Espacio Pedagógico de la Facultad de Ciencias Exactas de dicha Universidad.

A lo largo del documento expondremos primero la importancia de este tópico a nivel legislativo, y posteriormente mostraremos las recomendaciones de algunos expertos en el tema de patrimonio cultural sobre la oportunidad de trabajar elementos culturales en la educación, y la necesidad de preparar a los docentes para ello. Más adelante revisaremos algunos conceptos teóricos para fundamentar la investigación y concretaremos las dimensiones que, desde una perspectiva etnomatemática, nos permitirán analizar las concepciones de los participantes sobre la naturaleza de las matemáticas. Finalmente propondremos las etapas que constituirán una hipótesis del desarrollo de las concepciones sobre las matemáticas.

## RELEVANCIA Y JUSTIFICACIÓN

### *Ley Federal de Educación*

Desde el año 1994 Argentina se declaró constitucionalmente como país multicultural y multiétnico; desde entonces se reconoce la presencia de pueblos indígenas, se garantiza el respeto de la identidad cultural y se promulgan leyes para proteger la pluralidad cultural e impulsar el desarrollo de una educación intercultural (De Guardia, 2013).

La Ley de Educación Nacional del 2006 y los documentos relacionados con la reforma vigente en el momento del desarrollo de esta investigación impulsan una visión relativista del saber; esta legislación se entiende como una integración equilibrada del saber universal con los saberes socioculturales locales, que valoriza la cultura de los pueblos originarios y los conocimientos contextualizados de las comunidades rurales y de los gremios (Albanese

1 Los autores agradecen al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España, que hizo posible esta investigación concediendo una Beca FPU (código de referencia AP2010-0235) en la Universidad de Granada.

*et al.*, 2014a). Además, en las directrices legislativas se promueve una visión constructivista de la educación que asocia el proceso de enseñanza y aprendizaje al desarrollo del conocimiento por parte de los científicos. Esta perspectiva implica la participación activa de los estudiantes en la construcción del conocimiento, la introducción de contenidos significativos y relacionados con el contexto y la vida diaria, así como la investigación y modelización de la realidad del entorno. La reforma educativa insiste en que un punto clave para la realización de estos cambios es la formación del profesorado; por esto se plantea una reorganización de los institutos y programas de formación docente insertando o dando más relevancia a asignaturas como, por ejemplo, epistemología e historia del conocimiento científico, y contenidos relacionados con metodologías experimentales y en conexión con la vida cotidiana (Albanese *et al.*, 2014a).

### *Patrimonio cultural y educación*

Ahora consideraremos cómo las prácticas artesanales, entre otros elementos del bagaje folklórico, representan un rol no secundario en la definición de la identidad cultural de un pueblo y destacaremos la importancia que se le puede otorgar en el campo educativo.

La UNESCO declara que uno de los cinco ámbitos de las manifestaciones del patrimonio cultural inmaterial o intangible es el de las técnicas artesanales tradicionales (Rotman, 2006). Por otro lado, De Guardia (2013) pone de manifiesto el interés que Argentina ha dedicado en el último siglo al rescate de su patrimonio cultural inmaterial, en particular el folclore. Con este propósito menciona los subsidios que el fondo nacional proporciona a las investigaciones y a la producción artesanal, y el impulso a los mercados artesanales en todas las provincias, los más famosos en Buenos Aires. De hecho, el autor referido sostiene que el patrimonio cultural no es lo que se conserva en los museos, sino lo que se crea y recrea en cada manifestación —sea un plato de comida,

una pieza de artesanía o una fiesta folklórica— en el continuo proceso de construcción de una identidad que involucra las tradiciones de los antepasados al servicio de situaciones del presente. Entonces la cuestión no es tanto preservar sino establecer políticas y acciones promovidas por el Estado que equilibren “la distribución de poder, permitiendo que las representaciones de distintos grupos sociales adquieran validez” (Rotman, 2006: 109).

En el marco de estas políticas, consideramos que resulta importante la valoración de la identidad a lo largo del proceso educativo. El mismo De Guardia (2013), director y coordinador nacional del Consejo Federal del Folklore de Argentina (COFFAR), declara que para la salvaguardia del patrimonio cultural es imprescindible que sus usos sociales se reflejen en la esfera educativa; con este propósito promueve la introducción de la cultura popular y la tradición en la práctica educativa a todos los niveles, desde la primaria hasta la universidad, en pro de una educación emancipadora, pluralista, destinada a incluir e integrar a todos los sectores, especialmente a los más vulnerables. Y aún más, pone en guardia contra minimizar el uso de prácticas folklóricas simplemente para “salir del paso” en la organización de actos escolares u otras actividades extraescolares, y afirma que “desde la educación infantil al bachillerato, se debería impartir danza, música, artesanías, teatro, literatura, lingüística regional, comidas típicas o regionales” (De Guardia, 2013: 31). Finalmente llama la atención sobre la escasa preparación del corpus docente para la puesta en práctica de tales propuestas. Es justamente en este contexto de la formación de profesores que planteamos nuestra intervención.

## **MARCO TEÓRICO**

### *Antecedentes*

Consideraremos los antecedentes que se han centrado sobre la introducción, en el entorno educativo, de algunos signos culturales

pertenecientes al contexto donde se desarrolla el curso. Por signo cultural entendemos cualquier rasgo o manifestación, tangible o intangible —es decir, material o inmaterial— de una cultura presente en el contexto del centro, dominante o minoritaria, que se puede explotar a nivel educativo (Gavarrete, 2012).

Uno de los primeros educadores matemáticos que propuso el empleo de elementos del contexto cultural del alumnado en la educación fue Allan Bishop (1999).<sup>2</sup> Este autor define el concepto de enculturación matemática como un modelo de educación basado en la idea de introducir al alumno en la cultura con metodologías por proyectos y trabajo en grupos.

Relataremos ahora experiencias, presentes en la literatura etnomatemática, que se refieren a talleres o cursos para la formación de profesores que se han llevado a cabo alrededor del potencial educativo de alguna manifestación cultural, uno de cuyos objetivos ha sido incidir en las concepciones de los participantes sobre la naturaleza de las matemáticas.

Oliveras (1996), en su trabajo doctoral, plantea actividades para la formación inicial de maestros de primaria a partir de un trabajo de corte investigativo y en pequeños grupos sobre algunas artesanías del contexto geográfico andaluz; este investigador logró que los maestros cambiaran sus concepciones sobre las matemáticas al integrar los conocimientos socioculturales y los académicos formales.

Presmeg (1998) desarrolla un curso para profesores en formación donde se trabaja en el aula con signos culturales presentes en la literatura y, además, cada futuro profesor investiga un elemento de su propio bagaje cultural. Esta autora consigue que los profesores tomen conciencia de que la matemática es un producto cultural.

En el curso llevado a cabo por Gerdes (1998) con futuros profesores en Mozambique se replantea la concepción de matemáticas a partir de la visión de los albañiles que construyen las

casas y de los cálculos que realizan los guerrilleros para apuntar cuando disparan; de esta manera se expresa la importancia de reconocer las raíces matemáticas en la cultura.

A los maestros del pueblo originario de los cabécares de Costa Rica, Gavarrete (2012) les propone trabajar actividades que involucran los clasificadores numéricos que caracterizan la forma de contar de esa cultura, con el fin de promover una visión relativista de las matemáticas que considere el conocimiento indígena además del académico.

En la formación de profesores en Israel, Massarwe *et al.* (2010) fomentan una actividad creativa de construcción geométrica de las ornamentaciones islámicas para profundizar en conocimientos geométricos y superar las barreras culturales, valorando las contribuciones y la riqueza que cada cultura aporta al desarrollo de conocimientos matemáticos.

En la investigación que se presenta en este artículo nos proponemos desarrollar un taller alrededor de un signo cultural: la elaboración artesanal del trenzado soguero típico de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Investigaciones etnográficas previas en el entorno artesanal han permitido estudiar este signo y sus potencialidades para la educación (Albanese *et al.*, 2012; Oliveras y Albanese, 2012; Albanese *et al.*, 2014b; Albanese y Perales, 2014). En Albanese y Perales (2014) se describe detalladamente el pensamiento matemático que rige la realización de las trenzas. Durante el taller con los docentes, cuyo diseño describiremos más adelante, los elementos matemáticos que decidimos explotar fueron la construcción de un lenguaje simbólico como interpretación matemática de la realidad, y el reconocimiento y generalización de patrones numéricos y combinatorios. Estos elementos son culturales en el sentido de que provienen del grupo cultural determinado por el gremio artesanal; en la citada publicación se evidencian las razones por las que se pueden considerar elementos del pensamiento matemático.

2 Traducción al español del original en inglés del año 1991.

*Fundamentos para el taller:  
desde los etnomodelos a  
las matemáticas como lenguaje*

La etnomatemática se interesa por la modelización matemática, que la concibe como una herramienta poderosa para penetrar en el pensamiento matemático del grupo cultural estudiado. El concepto clave para el análisis del trenzado artesanal en nuestra investigación previa (Albanese y Perales, 2014) fue el de etnomodelos (Rosa y Orey, 2012), que son instrumentos pedagógicos que distintos grupos culturales desarrollan para facilitar la comprensión de sistemas de la realidad:

[E]thnomodels are accurate external representations consistent with scientific knowledge, which is socially constructed and shared by the members of specific cultural groups. According to this perspective, the primary objective for developing ethnomodels is to translate the procedures involved in the mathematical practices present in the systems drawn from reality, which are symbolic systems organized by the internal logic of the members of these cultural groups (Rosa y Orey, 2012: 870).

En este sentido, uno de los etnomodelos que proceden de la investigación previa (Albanese y Perales, 2014) proporciona un sistema simbólico que sigue la lógica propia de los artesanos para la práctica de trenzar. El taller se centra en presentar y trabajar con este nuevo sistema para tratar de sacar a la luz su lógica y el porqué de la misma.

A este sistema simbólico nos referiremos más adelante como “lenguaje artesanal”, porque el concepto clave para el desarrollo del taller es el de *sistema QRS* que define Barton (2008a; 2012) para conceptualizar las matemáticas como un lenguaje. Este autor propone:

Replac[e] the words “mathematics” (or “mathematical”) with the phrase “concerning) a system for dealing with quantitative,

relational, or spatial aspects of human experience”, or “QRS-system” for short. Thus any system that helps us deal with quantity or measurement, or the relationships between things or ideas, or space, shapes or patterns, can be regarded as mathematics (Barton, 2008a: 10).

Es decir, este autor identifica las matemáticas con el lenguaje que se utiliza para hablar de los aspectos cuantitativos, espaciales y relacionales de la realidad.

[Mathematics] is the way we understand quantitative, spatial and relational aspects of our world - it is the language we use to speak of these things and understand them better. Under such a definition, any system that achieves this outcome might be legitimately regarded as mathematics, whether it is found in a school mathematics textbook or in an artisan’s language and hands (Barton, 2008b: 124).

Afirma que “Mathematics emerges from its communication” (Barton, 2008a: 87), que los sistemas matemáticos se crean para que sea posible comunicarse sobre estos mismos, y que, a través del lenguaje, las matemáticas constituyen un producto sociocultural.

*Fundamentos para la investigación:  
concepciones epistemológicas  
sobre las matemáticas*

En esta investigación nos planteamos abordar la concepción de las matemáticas en la formación docente a partir de un taller práctico, desde una perspectiva no tradicional y, en particular, etnomatemática.

En la literatura científica encontramos varios estudios sobre las concepciones de los docentes. Consideramos la clasificación realizada por Marín y Benarroch (2009) —que distinguen las creencias sobre la naturaleza de la ciencia (NdC), sobre el aprendizaje de la ciencia (AdC) y sobre la enseñanza de la ciencia

(EdC)— y nos centramos únicamente en las concepciones sobre la naturaleza de la ciencia, entendiendo éstas como las concepciones sobre la naturaleza, construcción y desarrollo del conocimiento, en nuestro caso matemático. El estudio de los enfoques de investigación sobre creencias o concepciones acerca de la naturaleza de la ciencia permite identificar tres líneas (Marín *et al.*, 2013):

- Enfoque epistemológico, basado en la forma en que el conocimiento científico se genera, con sus valores y supuestos.
- Enfoque cognitivo: basado en las ideas y supuestos que los estudiantes adquieren sobre la ciencia.
- Enfoque ciencia-tecnología-sociedad, basado en las actitudes.

Acorde con la visión de estos autores, compartimos con Briceño (2013) el asumir un enfoque híbrido entre lo epistemológico y lo cognitivo:

[Consideramos] la NdC como un concepto amplio, que engloba multitud de aspectos, incluyendo cuestiones como qué es la ciencia; cuál es su funcionamiento interno y externo; cómo construye y desarrolla el conocimiento que produce; qué métodos emplea para validar y difundir este conocimiento; qué valores están implicados en las actividades científicas; cuáles son las características de la comunidad científica, qué vínculos tiene con la tecnología, la sociedad y la cultura, etc. (Briceño, 2013: 53).

En síntesis, nos interesa la visión de los estudiantes respecto a qué es, cómo se genera, se valida y difunde el conocimiento.

Algunos autores diferencian las concepciones de las creencias. Por ejemplo Da Ponte (1994) y Da Ponte y Chapman (2006) afirman que las creencias son verdades personales derivadas de la experiencia o de la fantasía, no requieren consistencia interna y juegan un

papel afectivo y evaluativo, mientras las concepciones son estructuras organizativas subyacentes a los conceptos y son de naturaleza cognitiva; ambas condicionan fuertemente el pensamiento y la acción. Para efectos de la investigación a la que se refiere este artículo, nosotros optamos por no distinguir entre creencias y concepciones.

Cooney (2001) concuerda en que la creencia implica una disposición a actuar de cierta manera bajo cierta circunstancia, y determina el comportamiento en un tiempo y contexto específico; sin embargo, establece la siguiente distinción: mientras el conocimiento implica tener evidencias del hecho que se afirma conocer, las creencias o concepciones residen en la memoria episódica y entran en juego cuando se presenta algún fallo en las evidencias. Además, Cooney (2001) puntualiza que para conseguir un cambio de concepciones es imprescindible despertar primero una duda; esto permite construir las premisas para la aceptación de un cambio en la creencia. En ese sentido, Mansour (2008) afirma que las creencias actúan como organizadores previos del conocimiento, y el conocimiento influye en las creencias siempre y cuando llegue a interactuar con ellas. Por su parte Pajares (1992) resalta la connotación afectiva y valorativa de las creencias, ligada a los sentimientos, en relación a la experiencia con el objeto de las creencias.

Algunas características de las creencias, destacadas por Pajares (1992), son:

- Las creencias tienden a perpetuarse, superando contradicciones causadas por la razón, el tiempo, la escuela o la experiencia.
- Los individuos desarrollan un sistema de representaciones que estructura todas las creencias adquiridas a lo largo del proceso de transmisión cultural.
- Conocimiento y creencias están interrelacionados, pero el carácter afectivo, evaluativo y episódico de las creencias hace que se conviertan en filtros a

través de los cuales se interpreta todo nuevo fenómeno.

En conclusión, aceptamos por concepciones ese conjunto de verdades personales y estructuras organizativas, derivadas de la experiencia y no siempre consistentes, que juega un papel afectivo, evaluativo y cognitivo; que actúa como filtro en la visión de la realidad y que condiciona el pensamiento y la acción.

Finalmente consideramos como manifestaciones de estas concepciones lo que se evidencia en las *ideas* que los participantes en la investigación revelan con sus observaciones orales y escritas, de manera análoga a lo que se plantea en Peña y Flores (2005).

#### *Fundamento para la investigación: dimensiones de la etnomatemática*

En la interpretación de las concepciones manifestadas por los participantes interviene el programa de etnomatemática. Aquí describimos cuáles son las dimensiones de la perspectiva etnomatemática que nos proporcionan elementos sobre la naturaleza de las matemáticas y que nos propusimos abordar en el taller, si bien lo hicimos de forma indirecta a través de la práctica. Estas dimensiones se generaron durante nuestro análisis interpretativo de las concepciones de los participantes en el taller. Podemos afirmar que son emergentes de la investigación y surgieron de un proceso cíclico en donde interactuaron momentos de análisis con momentos de reflexión teórica. Aquí presentamos dicha reflexión, que nos sirvió para la determinación de las dimensiones. Cabe destacar que las dimensiones definidas por D'Ambrosio (2008) sirvieron para sentar las bases para el programa de etnomatemática que desarrollamos; de éstas se extrajeron las concepciones de matemáticas que conllevan.

Nuestros conceptos de partida, como ya mencionamos, son los etnomodelos y el lenguaje. Vamos a ir desglosando diferentes implicaciones de la relación de las matemáticas

con el lenguaje y, a partir de ahí, describiremos las dimensiones que rigen nuestro análisis.

#### *Dimensión práctica*

Una de las actividades matemáticas universales que Bishop define, la de *explicar* (1999: 71), se relaciona de manera directa con el lenguaje. “Explicar es tan universal como el lenguaje y, sin duda, tiene una importancia básica para el desarrollo matemático” (Bishop, 1999: 78). En la actividad matemática universal de *explicar* se reconocen los rasgos característicos del lenguaje, como la atención en las “abstracciones y formalizaciones” y en “exponer las relaciones existentes entre unos fenómenos” (Bishop, 1999); la actividad de *explicar* establece una interacción directa de las matemáticas con las formas de percibir y concebir los fenómenos del entorno.

En este sentido, la primera dimensión que consideramos es la dimensión práctica. En ésta incluimos todas las visiones de las matemáticas como herramienta que el hombre desarrolla para relacionarse, entender, manejar y eventualmente modificar su entorno, como se deduce de la definición de D'Ambrosio (2008); además pensamos en las matemáticas como instrumento de sistematización, como creadora de (etno)modelos de interpretación de la realidad y como identificadora de patrones que rigen los elementos del entorno y la relación entre ellos.

Puntualizamos que en esta dimensión confluyen dos aspectos: por un lado las matemáticas como fuente de representaciones y abstracciones de la realidad —para entenderla— que corresponde a la dimensión cognitiva de D'Ambrosio (2008), donde subyace una idea de matemáticas como medio de conocer la realidad; por el otro, el rol de estas matemáticas como medio de control sobre la realidad —una vez entendida, se puede actuar sobre ella—. Ésta es la dimensión conceptual de D'Ambrosio (2008) que ve la matemática como medio de supervivencia y trascendencia.

### *Dimensión social*

En línea con lo anterior, Vygotsky (1995) considera que al hombre, para vivir, no le es suficiente valerse sólo de cerebro y manos, sino que le son indispensables los instrumentos productos del entorno sociocultural. La vida material del hombre está mediatizada por los instrumentos concretos y, de la misma manera, también su actividad psicológica está mediatizada por elementos que el grupo social proporciona al individuo en las interacciones y en la convivencia. La matemática, como el lenguaje, son parte de estos elementos.

De aquí surge la segunda dimensión que nos interesa destacar, que llamaremos en adelante dimensión social. En ella consideramos la visión de las matemáticas como construcción consensuada de un conjunto de reglas y normas dentro de un grupo de personas que decide compartirlas. La clave de esta dimensión es la necesidad de que exista un consenso y un grupo que comparta los aspectos matemáticos consensuados.

La dimensión política de D'Ambrosio (2008) se relaciona con ésta porque la comunicación y el consenso se llevan a cabo a través de las jerarquías de poder.

### *Dimensión cultural*

Allan Bishop fue uno de los primeros educadores matemáticos en tomar en consideración cómo diferentes lenguajes influyen de manera distinta sobre el pensamiento y el desarrollo de las ideas matemáticas (Bishop, 1979). D'Ambrosio (2005) pone énfasis en que los procesos de comunicación, de manera análoga al desarrollo del lenguaje, se dan de manera diferente en las diversas culturas y a lo largo del tiempo; además, las culturas evolucionan de forma dinámica y este dinamismo repercute en las manifestaciones matemáticas. Barton (2012) subraya la necesidad, dentro de la perspectiva etnomatemática, de adoptar la existencia de una relatividad cultural, es decir, la coexistencia de saberes culturalmente diferentes, y la importancia de aceptar y valorizar

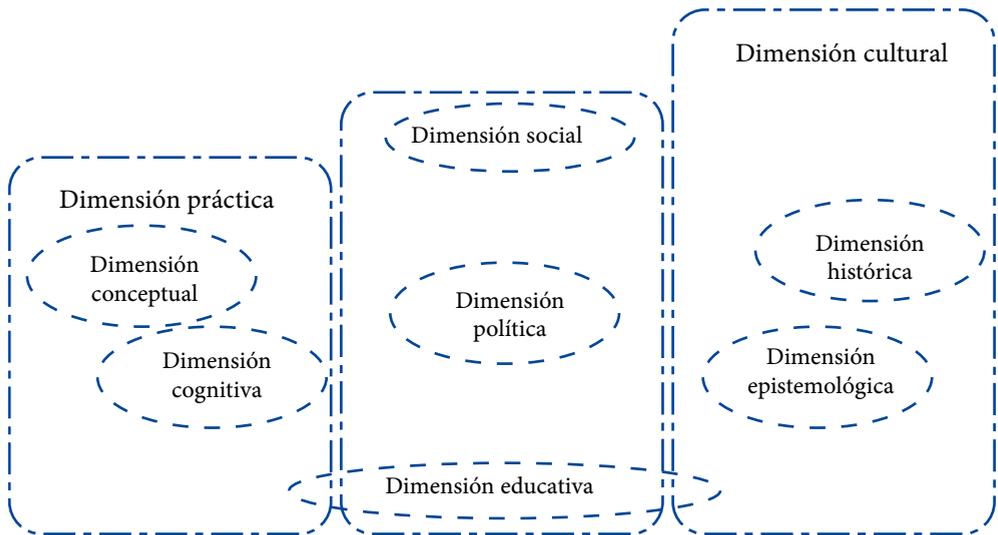
las formas de matematizar culturalmente diferentes (Barton insiste en dar una connotación fuerte, de verbo, a la actividad de matematizar). Esto no significa rechazar cierto carácter universal de la naturaleza del conocimiento matemático, aunque los elementos *universales* se consideran no como objetos (círculos, conjuntos, teoremas) sino como características del pensamiento, tales como la racionalidad o la lógica. Por otro lado, Knijnik (2012) relaciona estas diversas matemáticas con los *juegos de lenguaje* de Wittgenstein e intuye una posible inconmensurabilidad entre ellas. En la visión de Barton (2008) esto se debe a que las lógicas o racionalidades también tienen raíces culturales y pueden no ser *traducibles* de una cultura a otra.

De esta reflexión toma forma la tercera dimensión, que llamamos dimensión cultural. En ella queda involucrada toda concepción de las matemáticas fuertemente ligada a su origen en la cultura; de aquí la idea de que existen tantas matemáticas como culturas y, en consecuencia, la toma de conciencia de la existencia de diversas matemáticas, dependiendo del desarrollo de diferentes sistemas o lenguajes, en respuesta a las diferentes necesidades que surgen en cada contexto cultural.

Esta dimensión es una ampliación de las dimensiones histórica y epistemológica de D'Ambrosio (2008); él se centra en la evolución histórica de las matemáticas y en el dinamismo del desarrollo de la misma a través de los encuentros culturales, y justifica la existencia de diversas matemáticas a lo largo del tiempo. Nosotros añadimos las consideraciones de Barton (2008) sobre la existencia simultánea de diversas matemáticas.

Consideramos la dimensión educativa de D'Ambrosio (2008) como transversal, ya que pensamos que este proceso de reflexión constituye en sí mismo un acto educativo. En la Fig. 1 resumimos las relaciones entre las dimensiones de D'Ambrosio y la que definimos. En este esquema se aprecian las relaciones entre las dimensiones de D'Ambrosio, en los ovals,

Figura 1. Esquema dimensiones



Fuente: elaboración propia.

y las que definimos nosotros: las dimensiones práctica, social y cultural. Estas dimensiones están intrínsecamente relacionadas entre sí, tanto que son inclusivas, es decir, desde el punto de vista teórico y de su definición podemos considerar que la dimensión cultural incluye a la social, y ésta a la práctica; el hecho de destacar y matizar cada uno de los aspectos descritos tiene la única finalidad de facilitar el posterior trabajo de análisis.

## METODOLOGÍA

El taller “Pensamientos matemáticos en las trenzas artesanales”, motivo de la presente investigación, se realizó como seminario optativo organizado por el Espacio Pedagógico de la Facultad de Ciencias Exactas y estaba dirigido a licenciados y profesores en Ciencias (es decir, profesores en formación y en activo) de la Universidad de La Plata.

El seminario se caracterizó por la variedad de perfiles profesionales de los participantes: siete de los 13 totales provenían de estudios matemáticos y físicos, pero encontramos también licenciados en química, farmacia y astronomía, involucrados en actividades

académicas relacionadas con la educación y/o en la enseñanza secundaria de matemáticas.

La metodología investigativa adoptada en este estudio es la etnografía educativa (Goetz y LeCompte, 1988). El corpus de datos se compone de las grabaciones audiovisuales de la sesión del taller y las notas de campo de la investigadora que impartió el taller; de las fichas completadas por los participantes a lo largo de las actividades propuestas; y de unas fichas de evaluación sobre el taller que fueron llenadas por dos de las participantes que actuaron, además, como coordinadoras para la organización del seminario.

### *Descripción del taller*

El taller se desarrolló a partir de la elaboración de unas trenzas que se realizan en la artesanía soguera, artesanía argentina de origen gaucho que trabaja el cuero crudo y cuyos productos son principalmente los implementos para montar a caballo.

Un atento estudio etnográfico anterior a la preparación del taller permitió investigar los etnomodelos que los artesanos manejan en su propia práctica para comunicarse entre ellos y para transmitir su labor a los aprendices

(Albanese y Perales, 2014). En el taller se eligió afrontar el tema de las trenzas por la facilidad de realización respecto a otros artefactos, y se escogió presentar el etnomodelo por ser el que más potencialidades etnomatemáticas presenta, dado que genera un lenguaje específico de símbolos, letras y números que permite representar el proceso de trenzar (Fig. 2).

La actividad que actuó como disparadora de las implicaciones epistemológicas que examinamos en las observaciones sobre la naturaleza de las matemáticas, surgió de la idea de recorrer, aunque de forma simplificada, la experiencia directa vivida anteriormente por una de las autoras de este trabajo al investigar las trenzas en el trabajo de campo en el entorno artesanal, centrándose, en este caso, sobre el lenguaje que los artesanos manejan para representar las trenzas. Se llevó a cabo con el apoyo de fichas expresamente construidas al efecto. La investigadora se tuvo que enfrentar, en su momento, con el lenguaje artesanal, sin conocer su interpretación, y a través de la práctica de trenzar fue relacionando las actuaciones con los códigos del lenguaje.

### Cuadro 1. Organización del taller propuesto

1. Reflexión introductoria: novedades y expectativas
2. Actividad práctico-creativa:
  - Fase 1. Interpretar el lenguaje
  - Fase 2. Reconocer los patrones
  - Fase 3. Inventar nuevas trenzas
3. Reflexión conclusiva: implicaciones epistemológicas

Fuente: elaboración propia.

El taller se organizó en tres momentos (Cuadro 1): 1) novedades y expectativas sobre la etnomatemática a partir de la lectura de fragmentos seleccionados de varios autores (Barton, 1996; Bishop, 1999; D'Ambrosio, 2008; Gerdes, 1996); 2) actividad práctico-creativa sobre el trenzado; y 3) reflexión final sobre el trabajo realizado y sus implicaciones epistemológicas a través de un cuestionario abierto con cuatro preguntas. De hecho, estudiamos las

implicaciones epistemológicas en términos de las concepciones que se forman los participantes respecto a la naturaleza de las matemáticas.

Describiremos seguidamente las fases de la actividad práctico-creativa (2). La técnica del trenzado consiste en una generalización de la realización de la conocida trenza simple de tres (la clásica trenza del pelo) con el empleo de un mayor número de hilos. Se proporcionó a los participantes un conjunto de cuerdas para que durante todo el tiempo pudieran ir probando y realizando materialmente las trenzas. Entonces, partiendo de la trenza de tres, se mostró su representación a través de un lenguaje totalmente desconocido para los participantes; la actividad propuesta consistió en tratar de interpretar el significado de los códigos (1.1 de la Fig. 2), para después aplicarlo y comprobar esta interpretación con la representación de trenzas de cinco. Durante esta fase surgieron diversas posibles interpretaciones, algunas de las cuales perdieron sentido al aplicarlas a los casos de trenzas de cinco, y se guió a los participantes, individualmente y en grupo, hacia la que finalmente fue la interpretación que coincidía con la de los artesanos (I y D están por izquierda y derecha e indican la mano que trabaja agarrando el tiento externo de su lado; los signos  $\pm$  seguidos por números determinan las pasadas, respectivamente sobre o bajo el número de tientos indicado). Tras ello se animó a los participantes, solos y después en pareja, a que identificasen y sacasen a la luz todos los patrones sobre los cuales se rige el funcionamiento de este lenguaje, lo que les ayudó a adquirir y manejar la técnica de trenzar de los artesanos sogueros. Esta fase estuvo en parte centrada en el estudio y comprensión del lenguaje en sí (1.3 de la Fig. 2) y en parte guiada y relacionada con la realización práctica de las trenzas (1.2, 2.1 y 2.2 de la Fig. 2). Una vez que los participantes se fueron familiarizando con el nuevo lenguaje se les pidió que inventaran trenzas de siete, para después incitarles a que encontraran todas las posibles trenzas de

siete que se podían realizar con esta técnica y las representarían con este lenguaje, respetando los patrones encontrados anteriormente. En esta última fase quedaron involucrados

algunos conceptos básicos de combinatoria, como las permutaciones y todas las formas de componer un número entero como suma de enteros.

Figura 2. Ficha del taller



Albanese Verónica – Universidad de Granada (UGR)  
Fichas para taller de trenzas gauchas



Universidad Nacional de La Plata (UNLP)

**Hoja 1: las trenzas gauchas**

*Material:*  
En artesanía son tiras de cuero de un grosor de medio milímetro y de ancho unos 2 milímetros.

**Trenza del pelo**

1.1 ¿Sabes hacer la trenza del pelo? \_\_\_\_\_  
Los artesanos sogueros la describen así:

I	D
+1	+1

Trata de interpretar este lenguaje

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Ahora resolvemos el "misterio"...*

---

**Trenzas de 5 (por delante)**

Trenza de 5 tientos por 2

I	D
+2	+2

Trenza de 5 tientos por 1 y 1

I	D
+1   -1	+1   -1

Ahora realiza esta trenza

I	D
-2	-2

1.2 Confronta esta última con las anteriores. ¿Qué puedes observar? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

1.3 ¿Qué aspectos en común tienen todas estas trenzas?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Figura 2. Ficha del taller (continuación)

 Albanese Verónica – Universidad de Granada (UGR) Fichas para taller de trenzas gaudias	 Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
--	---

**Hoja 2: Reflexión y creación**

*Ahora trabaja en pareja:*

2.1 ¿Hay algún tipo de simetría?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.2 Realiza esta trenza de 5 tientos:

	I		D
+1	-1		+2

¿Qué pasa? \_\_\_\_\_

¿Te gusta? ¿La usarías? Explica \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

2.3 Inventa trenzas de 7 tientos

\_\_\_\_\_

¿Cuántas se te ocurren? \_\_\_\_\_

¿Habrás otras? \_\_\_\_\_

¿Las que escribiste son todas distintas? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

2.4 ¿Estuviste experimentando con los tientos o te ayudó pensar en el lenguaje de los artesanos?  
¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.5 ¿Sobre la base de qué observaciones contestas a las preguntas anteriores?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## RESULTADOS

Realizamos un análisis de datos cualitativos (Coffrey y Atkinson, 2005) basado en un análisis de contenido (Cabrera, 2009) de las respuestas de los participantes a las preguntas abiertas propuestas en las fichas antes y después del taller práctico. Estas respuestas fueron consideradas como evidencias de las concepciones de los participantes (Peña y Flores, 2005).

Se realizó una primera categorización descriptiva de las respuestas para reducir y codificar la información; a cada concepto expresado en las respuestas —constituido por una o dos frases— se le asignó un código (en

adelante indicamos directamente como códigos a estas categorías de primer orden) con el propósito de reconocer analogías o temas y pautas comunes. Posteriormente se hizo una segunda categorización, más interpretativa, en un proceso de diálogo con las reflexiones teóricas que describimos anteriormente. Aquí los códigos se reagruparon inductivamente, de la manera que fuera posible, en categorías de orden superior (en adelante simplemente categorías) que se fueron delineando como las dimensiones práctica, social y cultural (Cuadro 2). Aclaramos que algunas respuestas contenían más de un concepto, por lo que se les asociaron más códigos.

Cuadro 2. Relación de los códigos con las categorías y las preguntas

Ítem Categoría	Novedoso	1. Pensamiento matemático	2. Naturaleza matemática	3. Metodología	4. Potencialidades
Práctica	_____	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistematizar, abstraer</li> <li>• Patrón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia precede lo formal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia práctica</li> <li>• Lenguaje sistematizador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología</li> </ul>
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemática dinámica</li> <li>• Creación “no científica”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguaje</li> </ul>	_____	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vivencia constructiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historicidad</li> </ul>
Cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contexto cultural y matemática</li> <li>• Diversas matemáticas culturales</li> </ul>	_____	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este lenguaje es matemático (aprox.)</li> <li>• Relatividad del lenguaje</li> <li>• Valor cultural</li> <li>• Diversas matemáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complejidad y no unicidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas de pensar de otros</li> <li>• Distintas matemáticas</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

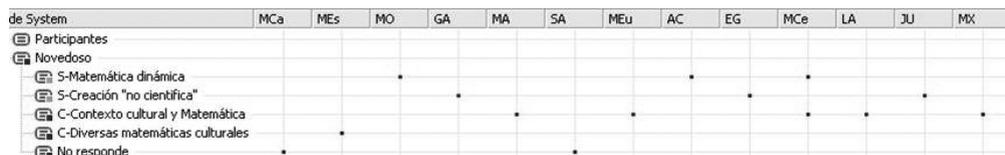
En el Cuadro 2 se presentan los códigos descriptivos de las respuestas a las preguntas abiertas, reagrupadas por categoría-dimensión y por respuesta.

### Antes del taller: aspectos novedosos

Antes del taller se pidió a los participantes que comentaran las lecturas sobre etnomatemática que habían realizado, identificando

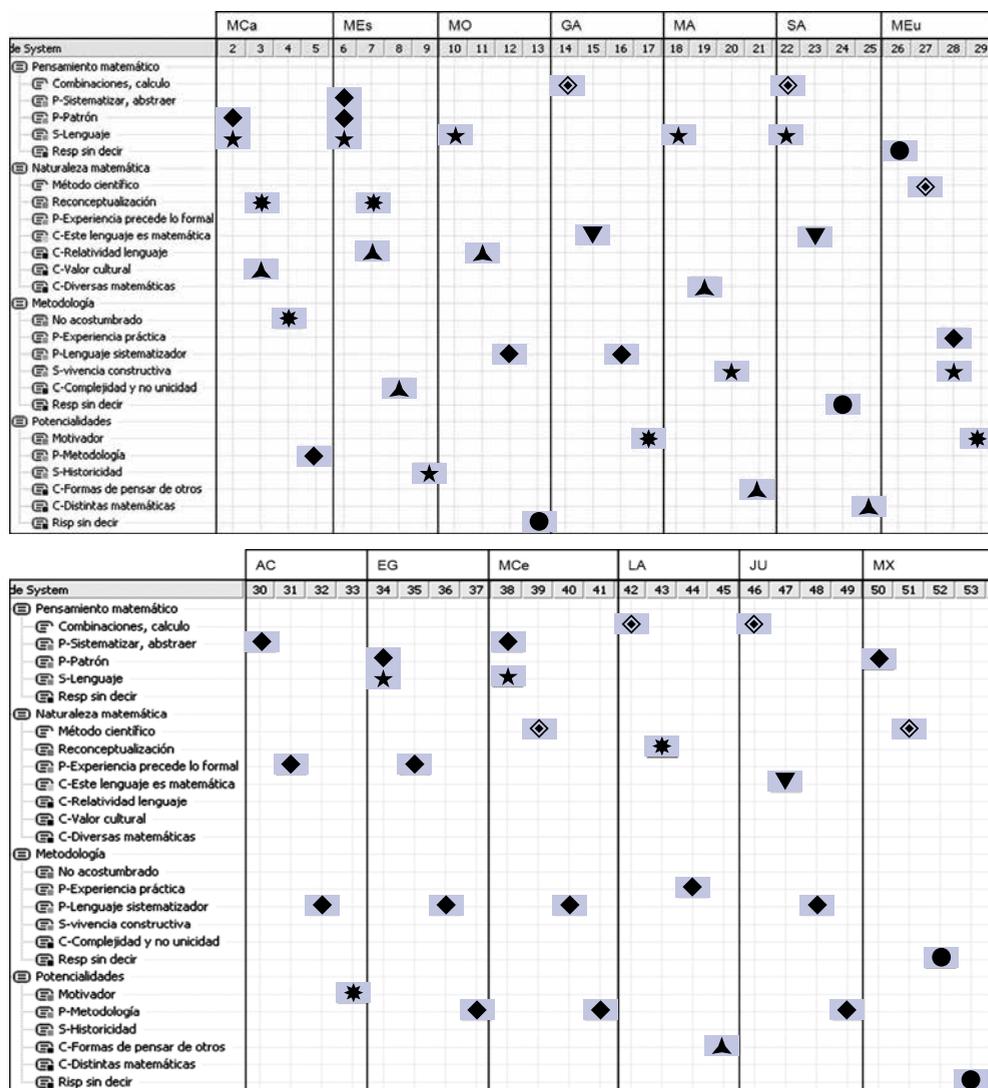
los aspectos que consideraran novedosos respecto a la experiencia anterior de cada uno. En la Fig. 3 se presenta la matriz de códigos del ítem inicial, generada por MAXQDA7. En las columnas se representan los participantes, en las filas los códigos definidos para este ítem y las categorías social y cultural indicadas con la letra inicial del código.

Figura 3. Relación de códigos y participantes para el ítem inicial



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Relación de los códigos con los participantes para las preguntas del cuestionario final



Fuente: elaboración propia. Delineador de códigos generado por el MAXQDA7 para las respuestas al cuestionario abierto final. En las columnas se muestran los participantes y en las filas los códigos, reagrupados por pregunta. A cada celda se le asocia una trama distinta según la categoría a la que pertenece el código: **◆** para la práctica, **★** para la social, **▲** y **▼** para la cultural (con diferentes grados de complejidad). **◇** indica las respuestas que se insertan en una visión tradicional de las matemáticas, **✳** indica las que sugieren un cambio sin determinar en qué sentido y **●** indica las respuestas que no aportan información relevante.

Excepto los dos participantes que no contestaron, los 11 restantes indicaron aspectos que se pueden reconducir a las categorías social y cultural. Dentro de la categoría social, tres hacen referencia al carácter dinámico de las matemáticas, que se desaloja de la perspectiva etnomatemática, en contraste con el carácter estático, estructurado y rígido de la visión que tenían previamente; otros tres consideran como novedosa la visión de las matemáticas construidas por el hombre; y dos de ellos enfatizaron la posibilidad de la creación de matemáticas por no científicos.

Respecto a la categoría cultural: a cinco participantes les resultó novedoso pensar en las matemáticas en relación con el contexto cultural de las personas, y todos ellos apuntan al campo de la educación; un participante destaca la posibilidad de concebir y aplicar diversas matemáticas según el entorno social, cultural e histórico.

### *Después del taller*

Analizamos ahora las respuestas a las cuatro preguntas del cuestionario abierto que proporcionamos a los participantes al finalizar el taller. Estas respuestas se representan en la Fig. 4, y cada trama indica una categoría: ▼ la práctica, ★ la social, ▲ la cultural.

#### Ítem 1. ¿Has puesto en juego pensamiento matemático en realizar e inventar trenzas?

Con esta pregunta quisimos indagar en qué visión de las matemáticas han experimentado los participantes durante el taller. Cuatro respuestas hacen referencia a herramientas de cálculo y combinatoria; en éstas se mencionan las permutaciones y la composición de un entero como suma de enteros, que entran en una visión tradicional de las matemáticas (◆ en la Fig. 4).

Respecto a la categoría *práctica*, se detectan cuatro referencias a la sistematización y abstracción de una situación concreta y tres referencias al descubrimiento y uso de patrones para entender y controlar la realidad; las

siete respuestas donde se nombra la interpretación o uso de un lenguaje siguen estando relacionadas con una visión funcional de las matemáticas para el manejo en y de la realidad. Un participante contestó sin proporcionar información relevante.

#### Ítem 2. ¿Qué implicaciones sobre la naturaleza de las matemáticas conlleva esta actividad?

La intención es que los participantes reflexionen sobre *qué es matemáticas*. Tres respuestas destacan elementos del método científico en el hacer matemáticas, y se insertan en la visión tradicional de esta disciplina como ciencia académica; en este sentido, estas respuestas no se consideran como evidencias de una perspectiva etnomatemática y por ello no se incluyen en ninguna de las dimensiones que hemos definido para las concepciones relacionadas con esa perspectiva. Lo mismo ocurre con otras tres respuestas que indican una reconceptualización de las matemáticas sin especificar en qué sentido (✱ en la Fig. 4). Dos respuestas indican que la experiencia precede al momento de formalización (categoría *práctica*).

Finalmente describimos los códigos que consideramos en la categoría *cultural*: tres respuestas declaran que el lenguaje trabajado en el taller es también matemático; consideramos esta observación como una primera aproximación a aceptar la existencia de diversas matemáticas (▼ en la Fig. 4); encontramos dos referencias explícitas a la relatividad del lenguaje, una al valor cultural de los conocimientos, y finalmente una referencia explícita a la existencia de múltiples y diversas matemáticas.

#### Ítem 3. ¿Qué aspectos te parecieron relevantes en relación a la metodología de trabajo?

La intención es que los participantes tomen conciencia de cómo llegaron a formular las reflexiones anteriores a través de la metodología

planteada. Un participante indicó, como elemento relevante, el *enfrentarse a lo no acostumbrado*, y manifestó la conciencia de un cambio.

Respecto a la categoría *práctica*, dos respuestas apuntan a la experiencia práctica como aspecto relevante de la metodología, y otras seis hacen referencia a la interpretación y/o desarrollo del lenguaje como instrumento para entender, simplificar y manipular la complejidad de la realidad a través del control de las reglas o patrones.

Dos respuestas presentan características de la categoría *social*; éstas revelan la importancia de la vivencia en el trabajo grupal y de la identificación de la actividad con la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes.

Una respuesta muestra varios matices de la categoría cultural, además de que se relaciona con elementos de las otras categorías:

MA-ítem 4: darse cuenta que un lenguaje simbólico no es único y universal e incluso puede tener varias interpretaciones que se relacionan con experiencias previas y con la capacidad de imaginar de cada individuo. Muy interesante utilizar un caso cotidiano y evidenciar la complejidad de las matemáticas, que se acompañan del entorno social, cultural, histórico, personal.

Finalmente, dos participantes contestaron a la pregunta sin aportar información interesante para la investigación.

Ítem 4. ¿Qué potencialidad con fines educativos ves en este tipo de trabajo?

Aquí el propósito era que los participantes relacionaran los cambios que manifiestan sobre la concepción de matemáticas con el campo de la educación. Tres respuestas se limitaron a evidenciar la potencialidad motivadora de este tipo de experiencia. Cuatro respuestas indican las ventajas de la metodología en

relación al aspecto práctico y funcional de las matemáticas en las actividades cotidianas (categoría práctica). Una respuesta resalta la importancia de la toma de conciencia de la historicidad de la formulación de las matemáticas debida a factores prácticos y humanos (categoría social). Tres respuestas apuntan a la categoría cultural: dos ponen en evidencia el respeto hacia las formas de pensar de otros y una explicita la importancia de ver distintas matemáticas. Dos participantes no aportaron información relevante.

Ponemos de manifiesto que, a pesar de los aspectos novedosos relativos a las categorías social y cultural que se reconocieron *a priori* respecto a la actividad (Fig. 3), menos de la mitad de los participantes lograron realmente enfatizar sobre los matices de las respectivas dimensiones en la reflexión *a posteriori* de la actividad (Fig. 4).

Ahora identificamos unos perfiles entre los participantes al interpretar las tablas de la Fig. 4 por columnas. Avanzamos así una hipótesis de progresión de desarrollo de las concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas según la perspectiva etnomatemática, describiendo unas etapas de desarrollo (Cuadro 3) de forma análoga a la que se plantea en García (1999) y se retoma en Briceño (2013). Ponemos énfasis en la presencia de las categorías social y cultural en las respuestas de los participantes como elemento decisivo para determinar esas etapas.

*Etapas 1.* Más de la mitad de los participantes (siete de los 13) manifiesta casi exclusivamente elementos de la dimensión práctica en sus concepciones de las matemáticas, y cuando detectamos algún indicio de reconocimiento de las otras dimensiones, esto es apenas esbozado.

*Etapas 2.* Dos participantes (“SA” y “LA”) muestran en el desarrollo de las respuestas una progresiva apertura hacia la posibilidad de concepciones que consideren lo sociocultural; en

**Cuadro 3. Descripción de los perfiles o etapas de desarrollo de las concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas**

	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
Descripción	Se muestra conciencia de la dimensión práctica de las matemáticas, pero no se presentan evidencias del reconocimiento de las dimensiones social y cultural.	Se intuye una ruptura respecto a las concepciones tradicionales anteriores, pero las nuevas ideas no consiguen tomar forma definida y quedan esfumadas.	Se evidencian aspectos importantes de las dimensiones social y cultural y se precisa la relación con el uso del lenguaje, pero falta una visión concreta sobre las potencialidades educativas.	Se manifiestan concepciones complejas y coherentes que integran elementos de las tres dimensiones en relación con la experiencia vivida.

Fuente: elaboración propia.

particular parten de una concepción tradicional del pensamiento matemático, si bien mostrando una apertura al cambio sobre la naturaleza de las matemáticas.

SA-ítem inicial: hay visiones de las matemáticas que desconozco.

LA-ítem inicial: lo novedoso es el interés por el bagaje cultural...

y terminan reconociendo algún aspecto de la dimensión cultural en las implicaciones educativas.

SA-ítem 4: se ven distintas matemáticas.

LA-ítem 4: creo que la mayor potencialidad de este trabajo [es] que a través de la misma podemos entender la forma de pensar del otro.

Pero este proceso es un punto de partida, ya que las ideas quedan apenas delineadas, y no se desarrollan.

*Etapa 3.* Dos participantes (MCa y MO) presentan concepciones sobre el pensamiento y la naturaleza de las matemáticas que integran la dimensión cultural con las otras dimensiones: social y práctica.

MO-ítem 2: las matemáticas se aplican y provienen de todos los sectores de la vida.

Todo ser vivo utiliza y crea matemática, el único problema es llegar a comprender el lenguaje que se está observando y el tipo de procedimientos que se aplica y se comparte.

MA-ítem 3: me pareció interesante la idea de conocer un lenguaje nuevo. Primero a partir de los conocimientos previos (trenzas de tres) y una vez conocida la base del lenguaje tener la posibilidad de continuar construyendo situaciones más avanzadas e investigando.

Pero no consiguen concretar implicaciones educativas para estas *nuevas* concepciones que manifiestan.

*Etapa 4.* Dos participantes (MES y MA) resaltan aspectos de las dimensiones sociales y culturales en todas las respuestas, y muestran concepciones complejas y coherentes sobre las matemáticas. Asimismo, ven en este tipo de trabajo posibles implicaciones educativas (véase también la respuesta de MA en el ítem 4 en la sección anterior).

MES-ítem 4: comprender que la práctica, abstracción y pensamiento individual juegan juntos para armar lo que conocemos como matemática. Que la formalidad es el resultado de una complejidad de hechos que llevaron tiempo.

Finalmente ponemos de manifiesto que los participantes cuya formación profesional provenía directamente de la Licenciatura en Matemáticas se encuentran todos en la etapa 1, mientras en las etapas superiores se hallan los profesionales de la educación matemática cuyo origen formativo es de otras ciencias, como química, farmacia o física. Creemos que esto se debe al profundo arraigo de las concepciones tradicionales que se suelen proporcionar en la formación matemática: la dimensión práctica, ya asumida en otras disciplinas científicas, es el primer paso para los matemáticos, mientras científicos de otras disciplinas parten aventajados y desarrollan más rápidamente los aspectos sociales y culturales.

Ponemos de manifiesto que, a pesar de ver desde el punto de vista teórico ciertas relaciones de implicación entre las dimensiones, en muchos casos éstas no fueron evidenciadas por los participantes.

## REFLEXIONES FINALES

En el taller hemos propuesto un contexto propicio para que afloren las concepciones —respecto a la perspectiva etnomatemática— de un grupo de profesores en formación y en activo de una universidad argentina. En este documento, partiendo de la perspectiva etnomatemática, presentamos una visión amplia que engloba las dimensiones práctica, social y cultural para formar la idea de que los conocimientos no son rígidos, sino que están en continua evolución, que dependen de los factores contextuales y socioculturales, y que son diferentes según las situaciones que el grupo que los genera y comparte tiene que enfrentar. El desafío del estudio consistió en presentar esta visión a través de un ejemplo concreto que recalca la experiencia precedente vivida durante la investigación en el campo artesanal. El análisis de las concepciones manifestadas por los participantes,

sobre todo en comparación con los aspectos que ellos consideraron novedosos respecto a su visión anterior, nos indica que pudimos incidir en esas concepciones, ya que muchos reflexionaron sobre la naturaleza de las matemáticas poniendo en discusión su visión previa.

Consideramos que cumplimos el objetivo de la investigación de analizar las concepciones de los participantes tras la realización del taller; para ello construimos un marco de interpretación a partir de la teoría con la definición de las dimensiones y lo utilizamos en el análisis cualitativo de las respuestas a las preguntas abiertas. La hipótesis de progresión en etapas de desarrollo de las concepciones nos permitió conseguir una visión global del grupo de participantes, aunque somos conscientes de que hay que seguir trabajando en esa dirección para refinar esa hipótesis.

Destacamos que la mayoría de los participantes lograron relacionar la concepción de matemáticas con la de un lenguaje, pero poco menos de la mitad alcanzó a hacer explícitas todas las implicaciones sociales y culturales de esta observación.

Finalmente notamos que la gran diversidad de figuras profesionales que acudieron al taller proporcionó una variedad inesperada de perspectivas que, por un lado, enriquecieron la interrelación entre los participantes, y por otro, provocaron que la atención a veces se dispersara hacia otros asuntos de la organización universitaria.

Por último, recordamos que, en relación a los estudios de las concepciones de los docentes, y habiendo considerado la clasificación de Marín y Benarroch (2009), nos centramos en las concepciones sobre la naturaleza de la ciencia, y en particular de las matemáticas, e indicamos como posible línea de investigación futura el profundizar en el estudio de las implicaciones pedagógicas de la etnomatemática sobre las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia.

## REFERENCIAS

- ALBANESE, Veronica, María Luisa Oliveras y Francisco Javier Perales (2012), "Modelización matemática del trenzado artesanal", *Revista Epsilon*, vol. 29, núm. 2, pp. 53-62.
- ALBANESE, Veronica y Francisco Javier Perales (2014), "Pensar matemáticamente: una visión etnomatemática de la práctica artesanal soaguera", *RELIME. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, vol. 17, núm. 3, pp. 261-288.
- ALBANESE, Veronica, Alejandra Santillán y María Luisa Oliveras (2014a), "Etnomatemática y formación docente: el contexto argentino", *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, vol. 7, núm. 1, pp. 198-220.
- ALBANESE, Veronica, María Luisa Oliveras y Francisco Javier Perales (2014b), "Etnomatemáticas en artesanías de trenzado: aplicación de un modelo metodológico elaborado", *Bolema. Boletim de Educação Matemática*, vol. 28, núm. 48, pp. 1-20.
- ALVARADO, María Eugenia y Fernando Flores (2001), "Concepciones de ciencia de investigadores de la UNAM. Implicaciones para la enseñanza de la ciencia", *Perfiles Educativos*, vol. XXIII, núm. 92, pp. 32-53.
- BARTON, Bill (1996), "Making Sense of Ethnomathematics: Ethnomathematics is making sense", *Educational Studies in Mathematics*, vol. 31, núm. 1, pp. 201-233.
- BARTON, Bill (2008a), *The Language of Mathematics: Telling mathematical tales*, Melbourne, Springer.
- BARTON, Bill (2008b), "Cultural and Social Aspects of Mathematics Education: Responding to Bishop's challenge", en Philip Clarkson y Norma Presmeg (eds.), *Critical Issues in Mathematics Education*, Nueva York, Springer, pp. 121-133.
- BARTON, Bill (2012), "Preface to Ethnomathematics and Philosophy", en Helen Forgasz y Ferdinand Rivera (eds.), *Towards Equity in Mathematics Education: Gender, culture, and diversity*, Berlin-Heidelberg, Springer, pp. 227-229.
- BISHOP, Allan J. (1979), "Visualising and Mathematics in a Pre-Technological Culture", *Educational Studies in Mathematics*, vol. 10, núm. 2, pp. 135-146.
- BISHOP, Allan J. (1999), *Enculturación matemática*, Barcelona, Paidós.
- BRICEÑO, John Jairo (2013), *La argumentación y la reflexión en los procesos de mejora de los profesores universitarios colombianos de ciencia en activo*, Tesis Doctoral, Granada, Doctorado en Ciencias de la Educación, Universidad de Granada-Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales.
- CABRERA, Isaac (2009), "El análisis de contenido en la investigación educativa: propuesta de fases y procedimientos para la etapa de evaluación de la información", *Pedagogía Universitaria*, vol. 14, núm. 3, pp. 71-93.
- COFFREY, Amanda y Paul Atkinson (2005), *Encontrar el sentido a los datos cualitativos. Estrategia complementaria de investigación*, Alicante, Editorial Universidad de Alicante.
- COONEY, Thomas (2001), "Considering the Paradoxes, Perils, and Purposes of Conceptualizing Teacher Development", en Fou-Lai Lin y Thomas Cooney (eds.), *Making Sense of Mathematics Teacher Education*, Dordrecht, Kluwer Academic, pp. 9-31.
- D'AMBROSIO, Ubiratan (2008), *Etnomatemática. Es-labón entre las tradiciones y la modernidad*, México, Limusa.
- D'AMBROSIO, Ubiratan (2005), "Society, Culture, Mathematics and its Teaching", *Educação y Pesquisa*, vol. 31, núm. 1, pp. 99-120.
- DA PONTE, João Pedro (1994), "Mathematics Teachers' Professional Knowledge", en João Pedro da Ponte y João Filipe Matos (eds.), *Proceeding of the 18th PME International Conference*, vol. 1, Lisboa, pp. 195-210.
- DA PONTE, João Pedro y Olive Chapman (2006), "Mathematics Teacher's Knowledge and Practice", en Angel Gutiérrez y Paolo Boero (eds.), *Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education: Past, present and future*, Rotterdam, Sense, pp. 461-494.
- DE GUARDIA, José Alfonso (2013), *Cuestiones del folklore. Patrimonio cultural folklórico: perspectivas para su entendimiento*, Salta (Argentina), Editorial Portal de Salta.
- GARCÍA, José Eduardo (1999), "Una hipótesis de progresión sobre los modelos de desarrollo en educación ambiental", *Investigación en la Escuela*, núm. 37, pp. 15-32.
- GAVARRETE, María Elena (2012), *Matemáticas, culturas y formación de profesores en Costa Rica*, Tesis Doctoral, Granada, Doctorado en Ciencias de la Educación, Universidad de Granada-Departamento de Didáctica de la Matemática.
- GERDES, Paulus (1996), "Ethnomathematics and Mathematics Education", en Allan J. Bishop (ed.), *International Handbook of Mathematics Education*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, pp. 909-943.
- GERDES, Paulus (1998), "On Culture and Mathematics Teacher Education", *Journal of Mathematics Teacher Education*, vol. 1, núm. 1, pp. 33-53.
- GOETZ, Judith Preissle y Margaret D. LeCompte (1988), *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*, Madrid, Ediciones Morata.

- KNIJNIK, Gelsa (2012), "Differentially Positioned Language Games: Ethnomathematics from a philosophical perspective", *Educational Studies in Mathematics*, vol. 80, núm. 1-2, pp. 87-100.
- MANSOUR, Nasser (2008), "The Experiences and Personal Religious Beliefs of Egyptian Science Teachers as a Framework for Understanding the Shaping and Reshaping of their Beliefs and Practices about Science-Technology-Society (STS)", *International Journal of Science Education*, vol. 30, núm. 12, pp. 1605-1634.
- MARÍN, Nicolás y Alicia Benarroch (2009), "Desarrollo, validación y evaluación de un cuestionario de opciones múltiples para identificar y caracterizar las visiones sobre la naturaleza de la ciencia de profesores en formación", *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 27, núm. 1, pp. 89-108.
- MARÍN, Nicolás, Alicia Benarroch y Mansoor Niaz (2013), "Revisión de consensos sobre naturaleza de la ciencia", *Revista de Educación*, núm. 361, pp. 117-140.
- MASSARWE, Khayriah, Igor Verner y Daoud Bshouty (2010), "An Ethnomathematics Exercise in Analyzing and Constructing Ornaments in a Geometry Class", *Journal of Mathematics and Culture*, vol. 5, núm. 1, pp. 1-20.
- OLIVERAS, María Luisa (1996), *Etnomatemáticas. Formación de profesores e innovación curricular*, Granada, Comares.
- OLIVERAS, María Luisa y Veronica Albanese (2012), "Etnomatemáticas en artesanías de trenzado: un modelo metodológico para investigación", *Bolema*, vol. 26, núm. 44, pp. 1295-1324.
- PAJARES, M. Frank (1992), "Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning up a messy construct", *Review of Educational Research*, vol. 62, núm. 3, pp. 307-332.
- PEÑAS, María y Pablo Flores (2005), "Procesos de reflexión en estudiantes para profesor de matemáticas", *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 23, núm. 1, pp. 5-16.
- PRESMEG, Norma (1998), "Ethnomathematics in Teacher Education", *Journal of Mathematics Teacher Education*, vol. 1, núm. 3, pp. 317-339.
- ROSA, Milton y Daniel Clark Orey (2012), "The Field of Research in Ethnomodeling: Emic, ethical and dialectical approaches", *Educação e Pesquisa*, vol. 38, núm. 4, pp. 865-879.
- ROTMAN, Monica B. (2006), "Patrimonio cultural y prácticas artesanales. Concepciones gubernamentales locales y definiciones institucionales internacionales", *Ilha. Revista de Antropologia*, vol. 8, núm. 1-2, pp. 97-115.
- VYGOTSKY, Lev Semyonovich (1995), *Pensamiento y lenguaje*, Buenos Aires, Ediciones Fausto.

# La actuación de estudiantes de educación primaria en un proceso de invención de problemas

MARÍA FERNANDA AYLLÓN BLANCO\* | JOSÉ LUIS GALLEGO ORTEGA\*\*  
ISABEL ANGUSTIAS GÓMEZ PÉREZ\*\*\*

En esta investigación se analiza cómo actúan 351 alumnos de los seis cursos de educación primaria al inventar problemas. Se estudian las creencias de los estudiantes acerca de la utilidad de saber resolver problemas, así como los enunciados producidos, teniendo en cuenta su coherencia, su estructura operatoria y el número de operaciones necesarias para resolverlos. Se diseñó un cuestionario-prueba *ad hoc* y se analizaron estadísticamente los datos (SPSS). Se observó que desde los seis años, los estudiantes inventan enunciados que constituyen problemas matemáticos, y que a medida que avanzan de curso, sus invenciones se hacen más complejas en su estructura operatoria, además de que inventan problemas donde se involucran al menos dos operaciones.

*This investigation analyzes how 351 students across six levels of primary education acted when they invented problems. Student beliefs are studied regarding the usefulness of knowing how to solve problems, as well as the formulation of their problem statements, taking into account coherence, operational structure and the number of operations needed to solve the problem. An ad hoc test questionnaire was designed and the data was statistically analyzed (SPSS). From the age of six, students were observed to invent problem statements that constitute mathematical problems and as they progress to the next grade, their inventions become more complex in terms of operational structure; in addition, they invent problems involving at least two operations.*

## Palabras clave

Aprendizaje basado en problemas  
Enseñanza de las matemáticas  
Ciencias básicas  
Educación básica  
Estrategias de aprendizaje

## Keywords

Problem-based learning  
Teaching mathematics  
Basic science  
Basic education  
Learning strategies

Recepción: 27 de abril de 2015 | Aceptación: 17 de julio de 2015

- \* Profesora titular del Departamento de Didáctica de las Matemáticas del Centro de Magisterio “La Inmaculada” de la Universidad de Granada (España). Doctora en Didáctica de las Matemáticas. Líneas de investigación: comunicación educativa y didáctica de las matemáticas. Publicaciones recientes: (2014, en coautoría con I.A. Gómez), “La invención de problemas como tarea escolar”, *Escuela Abierta*, núm. 17, pp. 29-40; (2014, en coautoría con I.A. Gómez), “Por qué es importante un buen desarrollo del lenguaje oral”, *Didac*, núm. 63, pp. 32-62. CE: mayllonblanco@eulainmaculada.com
- \*\* Profesor titular del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada (España). Doctor en Pedagogía. Líneas de investigación: comunicación educativa y dificultades de aprendizaje. Publicaciones recientes: (2013, en coautoría con A. García y A. Rodríguez), *Cómo escriben los futuros docentes. Estrategias para la mejora*, Málaga, Aljibe; (2013), *Los trastornos de lenguaje en el niño. Estudios de caso*, Sevilla, Eduforma. CE: jlgallego@ugr.es
- \*\*\* Profesora titular del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación del Centro de Magisterio “La Inmaculada” de la Universidad de Granada (España). Doctora en Psicopedagogía. Líneas de investigación: trastornos del lenguaje y dificultades de aprendizaje. Publicaciones recientes: (2014, en coautoría con M.F. Ayllón), “La invención de problemas como tarea escolar”, *Escuela Abierta*, núm. 17, pp. 29-40; (2014, en coautoría con M.F. Ayllón), “Por qué es importante un buen desarrollo del lenguaje oral”, *Didac*, núm. 63, pp. 32-62. CE: maribelgomez@ugr.es

## INTRODUCCIÓN

Actualmente las matemáticas constituyen una de las primeras preocupaciones para la comunidad educativa. El bajo rendimiento alcanzado por unos estudiantes, y el estado de ansiedad y pánico que su aprendizaje provoca en otros (Muñoz y Mato, 2008), ha llevado a algunos autores a demandar nuevas fórmulas de actuación docente (García-García *et al.*, 2013); una de éstas consiste en que el alumno sea actor en la construcción del conocimiento matemático (Mato *et al.*, 2014).

La invención de problemas puede contribuir a minimizar los problemas asociados a la enseñanza de las matemáticas, ya que a través de esta práctica se puede lograr que el estudiante perciba las matemáticas de una forma más cercana. Sin embargo, hasta hace algo más de dos décadas, la invención de problemas había recibido poca atención explícita en la investigación. Cruz (2006) analizó la producción en investigación sobre invención de problemas comparándola con la realizada en resolución de problemas y concluyó que, a pesar de su importancia, la invención de problemas prácticamente no ha sido tratada como parte del currículo de matemáticas. Tampoco las investigaciones relacionadas con el tema han sido suficientemente sistemáticas (Kilpatrick, 1987), aunque no se puede negar que este campo de estudio ha adquirido fuerza y presencia en los últimos años.

La invención de problemas radica en producir un enunciado que presente un planteamiento a partir del cual se propongan una o más preguntas que se han de contestar manejando ciertos datos. La invención, para considerarla como tal, ha de ser genuina, y la única ayuda que ha de tener el inventor es la que le proporcionan sus propios conocimientos (Ayllón *et al.*, 2011). Koichu y Kontorovich (2012) afirman que se inventan problemas matemáticos a partir de realidades concretas cuando se construyen interpretaciones personales.

Aunque inventar problemas no es una tarea novedosa (Singer *et al.*, 2013), actualmente su reconocimiento se ha incrementado debido a los beneficios que reporta a la educación matemática (Ayllón, 2005, 2012; Ayllón *et al.*, 2008; Fernández, 2013). Ayllón y Gómez (2014) enumeran los aspectos positivos que la invención de problemas le aporta a la educación matemática:

1. El aumento del conocimiento matemático, ya que inventar problemas exige enlazar distintos conocimientos que se tienen de forma separada. La persona que crea un problema ha de leer, examinar datos y pensar de forma crítica (Davidson y Pearce, 1988); así mismo, discutirá y cuestionará ideas, estrategias y soluciones (Whitin, 2006). Burçin (2005) añade que al inventar problemas repetidamente esta práctica tiende a generalizarse; este autor señala, además, que es imprescindible redactarlos de forma exacta, clara y con una buena organización.
2. La motivación. En la educación matemática se admite que para aumentar el rendimiento es necesario que exista una buena y alta motivación por parte de los estudiantes. Con esto se consigue incrementar el logro y/o éxito escolar. Distintos investigadores como Akay y Boz (2010), Pintér (2012) y Silver (1994) afirman que la invención de problemas es una herramienta que motiva a los estudiantes. Aseguran que esta actividad promueve en el aula una actitud positiva hacia la materia de matemáticas, ya que cuando los estudiantes trabajan con problemas matemáticos se despierta en ellos la motivación, el interés y la curiosidad.
3. Un tercer aspecto positivo con el que contribuye la invención de problemas matemáticos está vinculado con la ansiedad que ocasiona la relación

con las matemáticas en determinadas ocasiones, y en algunos estudiantes. Al inventar problemas se fomenta una disposición más favorable y responsable hacia esa disciplina, y esto ayuda a disminuir la ansiedad de los alumnos. Se considera que inventar problemas merma el miedo y la inquietud que algunos estudiantes sienten hacia las matemáticas (Burçin, 2005; Song *et al.*, 2007).

4. Un cuarto elemento positivo hace referencia a los errores matemáticos que con frecuencia cometen los estudiantes, y a cómo superarlos. Brown y Walter (1993) realizaron un estudio en el que advierten que la invención de problemas obliga a que el alumno elija la información adecuada que necesita utilizar para resolver el problema, y a seleccionar los datos con los que habrá de operar, lo cual favorece que los errores cometidos al resolver el problema disminuyan.
5. La creatividad es el quinto beneficio que aporta la invención de problemas. Se ha establecido que la tarea de inventar problemas matemáticos contribuye a desarrollar la creatividad en los estudiantes (Ayllón *et al.*, en prensa). Investigadores como Ellerton (1986), DeHaan (2009) y Krutetskii (1969) sostienen que existe una relación entre el grado de creatividad y competencia matemática y la habilidad para inventar problemas. Silver (1994) analiza la creatividad de los alumnos atendiendo a tres variables: fluidez, que se relaciona con el número de problemas generados; flexibilidad, que se asocia con el número de categorías involucradas en los problemas propuestos; y el grado de originalidad, vinculado con el número de soluciones que admiten los problemas matemáticos propuestos. El estudio publicado por

Silver en 1994 establece la existencia de una relación directa entre la habilidad de los estudiantes cuando inventan problemas y el nivel de creatividad de los mismos.

6. La tarea evaluadora del profesorado sería el sexto factor positivo. A partir de tareas de invención de problemas que se propongan a los estudiantes, el profesor conseguirá descubrir las habilidades que poseen para usar su conocimiento matemático (Ayllón, 2005; Lin, 2004; Sheikhzade, 2008). Y también se podrán analizar los procesos de pensamiento matemático de los alumnos que se han de evaluar. Con ello, se considera que la invención de problemas admite que un profesor evalúe en sus alumnos su conocimiento, su manera de razonar y pensar, y su desarrollo conceptual.

Buena parte de la literatura especializada que se relaciona con la invención de problemas se enfoca a la reformulación de problemas. Los estudios en educación matemática suelen presentar un estrecho vínculo entre la invención y la resolución de problemas (Espinoza, 2013; Fernández, 2013; Kilpatrick, 1987; Silver, 1994) y muestran que la invención es una herramienta que facilita la instrucción sobre resolución de problemas.

Un elemento determinante del vínculo invención/resolución de problemas es la práctica que tienen los estudiantes en materia de resolución de problemas. Se afirma que los sujetos considerados buenos resolutores generan más problemas y con un grado de complejidad mayor que los sujetos considerados malos resolutores (Silver y Cai, 1996). Los investigadores Singer y Voica (2013) advierten que existe una relación entre la matemática y los modelos cognitivos que interactúan en un proceso de resolución de problemas; a su vez, estos modelos permiten el desarrollo adecuado para inventar problemas.

En el contexto de la investigación se distinguen dos líneas de estudio principales: la primera línea recoge la invención de problemas por parte de escolares, y la segunda se refiere a la invención de problemas por profesores y futuros docentes. En la línea que hace referencia a los escolares, se diferencian dos tipos de investigaciones: a) las que consideran la relación existente entre la invención de problemas, la capacidad matemática de los sujetos y la resolución de problemas (Ayllón *et al.*, 2011; English, 2003; Espinoza, 2011; Kesan *et al.*, 2010; Silver, 1994; Silver y Cai, 1996), que ponen de manifiesto, entre otras conclusiones, que los estudiantes que son capaces de inventar problemas matemáticos son buenos resolutores de problemas; y b) las que se centran en las habilidades y procesos implicados en la acción de proponer problemas (Alexander y Ambrose, 2010; Barbarán *et al.*, 2012; English, 1998; Silver y Cai, 1996), en las que se asegura que existe relación entre la habilidad para proponer nuevos problemas y el grado de creatividad y competencia matemática. Al respecto, Nicolaou y Pilippou (2007) realizaron un estudio que correlaciona significativamente la eficacia de inventar problemas con el logro en matemáticas.

En las investigaciones que tratan la invención de problemas por profesores en ejercicio y en formación (Arikan y Unal, 2014; Chapman, 2011; Kitchings, 2014; Lavy y Shriki, 2007; Jacobs y Ambrose, 2008), se comparte la necesidad de que se instruya a los futuros docentes en la invención de problemas, ya que si éstos adquieren un alto nivel de habilidad planteando problemas, podrán motivar y enseñar mejor a sus alumnos a inventar preguntas que puedan resolver adecuadamente. También piden un compromiso por parte de los docentes para que incluyan la invención de problemas en sus clases, y aseguran que esta tarea les ayudará a crear un ambiente relajado que disminuirá los temores hacia esta disciplina. A partir de estudios realizados con maestros en formación, en los que se valora

la repercusión que tiene la invención de problemas en el aprendizaje matemático, Ayllón (2005) y Chapman (2011) advierten que la invención de problemas no es una práctica habitual en los centros educativos. En este sentido, Fernández y Barbarán (2012) sugieren la inclusión en el currículo de matemáticas en educación primaria, de programas basados en invención y reconstrucción de problemas. Esta propuesta la realizan a partir de un estudio con alumnos de primaria en el que observaron que existe un vínculo entre invención y reconstrucción de situaciones problemáticas, y el desarrollo de capacidades como pensar matemáticamente, plantear y resolver problemas y justificar matemáticamente, entre otras.

En este sentido, el problema de investigación al que se refiere este artículo indaga en las opiniones y manejo de estudiantes de educación primaria en tareas de invención de problemas. A este efecto, los objetivos específicos del estudio fueron:

1. Identificar las creencias de alumnos de educación primaria sobre la utilidad de saber resolver problemas matemáticos.
2. Establecer la capacidad de estudiantes de educación primaria para inventar problemas.
3. Determinar si los enunciados inventados son coherentes, qué estructura operatoria presentan, así como el número de operaciones implicadas en su resolución.

## MÉTODO

### *Participantes*

Se seleccionaron un total de 351 alumnos de todos los cursos de educación primaria de un colegio concertado de Granada, según el método de selección muestral por conglomerado descrito en el procedimiento. El alumnado pertenece a familias de nivel sociocultural medio-alto ya que, según los datos proporcionados por el propio centro, los padres tienen

estudios de grado superior universitario. La contribución a la muestra por ciclos, cursos y sexo se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución del alumnado

Cursos	1º ciclo		2º ciclo		3º ciclo		Total
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	
Alumnos	26	32	33	44	41	24	200
Alumnas	21	39	13	30	34	14	151
Total	47	71	46	74	75	38	351

Fuente: elaboración propia.

Los cursos que participaron lo hicieron en pleno, de forma que la distribución de chicos y chicas fue la que existía en la matrícula del propio colegio. El centro se caracteriza por ser concertado, está situado en el centro de la ciudad de Granada y tiene una alta demanda por padres de nivel sociocultural alto, aún cuando tengan su residencia alejada del colegio; sin embargo, dado que es obligatorio acoger a los niños de la zona de aquellas familias que lo deseen, esto hace que exista gran variedad en cuanto al nivel sociocultural de los alumnos.

### Instrumentos

Se elaboró un cuestionario-prueba *ad hoc* para esta investigación que presenta cuatro modalidades, con el fin de atender a las características psicoevolutivas de cada ciclo, tal y como se detalla a continuación, asumiendo los criterios propuestos por Best (1982): brevedad, claridad, objetividad, etc. El instrumento incluye un conjunto de preguntas para recoger la información pertinente, así como determinados reactivos o ítems para evidenciar la posesión de determinados conocimientos, destrezas o niveles de logro. La mayor ventaja de este instrumento reside en que requiere relativamente poco tiempo para reunir información sobre grupos numerosos.

El instrumento fue similar para todos los cursos, aunque posee particularidades para cada ciclo de educación primaria. La similitud se mantuvo en las preguntas formuladas. Las

particularidades están en los problemas propuestos, que cambiaron en las operaciones que involucraban y en su estructura semántica.

Los cuestionarios-prueba constan de tres apartados: a) preguntas genéricas sobre problemas y su utilidad; b) inventar un problema que los alumnos considerasen difícil para sus compañeros de clase, justificando por qué lo consideraban difícil, y que lo resolvieran; c) presentación de varios problemas (3 para 1º curso y 4 para el resto de los cursos) sobre los cuales debían decir cuáles les parecían fáciles y resolver sólo aquellos que consideraban fáciles.

De los tres problemas que tiene el cuestionario para primer curso, el primero y tercero presentan la misma estructura semántica (cambio), pero la diferencia entre ellos radica en los números. En el primer problema se trata de números de una sola cifra, mientras que en el tercer problema los números son de tres cifras. El segundo problema es de combinación y los números son de dos cifras como máximo.

De los cuatro problemas incluidos en el resto de los cuestionarios siempre hay dos de la misma estructura, pero cambia el orden de magnitud de los números. El grado de dificultad de los problemas se va elevando según el curso. Los cuestionarios de 3º y 4º curso, así como los de 5º y 6º, son los mismos.

La Tabla 2 presenta una descripción de los problemas incluidos en los cuestionarios, teniendo en cuenta tres variables: tipo de problema, número de cifras máximo de los números que aparecen y sentencia que los representa.

En la Tabla 2 se aprecia que los problemas de cambio tipo 1 sólo fueron propuestos a estudiantes de 1º curso (son los problemas considerados más fáciles), mientras que los problemas de cambio tipo 2 se reservaron para 3º y 4º curso. Los problemas de comparación, al ser considerados los de mayor complejidad dentro de los problemas simples de estructura aditiva, se incluyen sólo en los cuestionarios de 5º y 6º curso. A su vez, algunos tipos se van

**Tabla 2. Análisis de los problemas propuestos en el instrumento, según estructura operatoria, número de etapas y número de cifras**

Problema	1º curso	2º curso	3º y 4º cursos	5º y 6º cursos
1	Cambio 1 1 cifra $a+b=?$	Combinación 2 2 cifras $a+?=c$	Cambio 2 5 cifras $a=¿+c$	Comparación 4 cifras $a+b=?$
2	Combinación 2 2 cifras $a+?=c$	División 2 cifras $a:?=c$	Combinatoria 1 cifra $2+1=?$	Combinatoria 1 cifra $3+2+1=?$
3	Cambio 1 3 cifras $a+b=?$	Combinación 2 4 cifras $a+?=c$	Cambio 2 2 cifras $a=¿+c$	Comparación 3 cifras $a+b=?$
4		Compuesto aditivo 3 cifras	Compuesto multiplicativo/aditivo 2 cifras	Compuesto multiplicativo/aditivo 3 cifras

Fuente: elaboración propia.

manteniendo entre cursos sucesivos, así, el problema 2 de 1º curso es el mismo que el 1 de 2º curso. Los compuestos aparecen a partir de 3º curso sólo con la operación de suma y continúan los compuestos combinando las dos estructuras a partir de 4º curso. El problema de combinatoria que se considera no rutinario aparece en 3º y 4º curso y se mantiene en 5º y 6º, aumentando en uno la cantidad inicial, que pasa de 3 a 4 objetos.

Dentro de cada cuestionario, los problemas 1 y 3 tienen la misma estructura y cambia la cantidad de cifras de los números del problema, siendo éstos siempre de no más de cinco cifras.

Todos los cuestionarios fueron validados por el procedimiento de juicio de expertos y triangulación (Fox, 1981), de tal manera que, según los tres expertos consultados (profesores de didáctica matemática de la Universidad de Granada) reúnen los requisitos necesarios para satisfacer las exigencias de esta investigación: exhaustividad, exclusión mutua, homogeneidad, objetividad, pertinencia y productividad (Colás y Buendía, 1998). Mediante la triangulación se obtuvo un porcentaje de acuerdo de jueces del 98 por ciento.

En el Anexo I se incluye el cuestionario común de 3º y 4º, a modo de ejemplo.

### Procedimiento

La recogida de datos se llevó a cabo en 2012. La intención fue que participaran todos los grupos de cada uno de los cursos de educación primaria, sin embargo, en un primer acercamiento al centro, por motivos de recursos, no pudimos acceder a todos los grupos, y por tanto se procedió a seleccionar una muestra aleatoria de 15 grupos, de un total de 18, entre los tres ciclos de estudio. Para seleccionar los grupos se contabilizó el número de éstos por curso dentro de cada ciclo y el total de alumnos de cada uno de los cursos y grupos. Se seleccionó una muestra de la población del alumnado por método de muestreo por conglomerados, donde éstos venían determinados por los grupos dentro de cada curso y ciclo. De ese modo, una vez seleccionado aleatoriamente el grupo que participaría en el estudio, se consideró como muestra de individuos el total de alumnos dentro de dicho grupo. La selección aleatoria de los conglomerados/grupos se realizó con probabilidad proporcional al total de alumnos por ciclo y curso, de manera que obtuvieron una mayor representación muestral aquellos cursos con mayor alumnado. Así pues, dentro de cada ciclo se seleccionaron los grupos de manera aleatoria con probabilidad proporcional al

tamaño de alumnos dentro del curso al que pertenecían. La distribución de los grupos seleccionados aparece en la Tabla 1. De todos los niños se recabó el consentimiento informado de sus padres.

En este estudio sólo se incluyen las respuestas dadas a dos ítems: “¿crees que es importante saber resolver problemas?, ¿por qué?”, del ítem 1, y las aportaciones realizadas al ítem 3 del cuestionario-prueba donde se les pedía “inventa un problema que creas que va a ser difícil de resolver por tus compañeros de clase y escríbelo a continuación”. Estas producciones se analizaron según la coherencia de las invenciones realizadas por los participantes y los tipos de problemas enunciados, según su estructura operatoria y número de etapas.

Las explicaciones de los estudiantes a la cuestión sobre por qué consideran importante saber resolver problemas se agruparon en cuatro bloques:

- a) genérico: respuestas en las que la resolución de problemas se relaciona con el aprendizaje en general;
- b) escolar: en las que se muestra un beneficio escolar;
- c) social: referidas a la contribución positiva de la resolución de problemas; y
- d) profesional: las que consideran que representan una ayuda para poder tener una profesión.

Para considerar la coherencia de los enunciados planteados se tuvieron en cuenta las siguientes variables: a) planteamiento de una historia verosímil; b) utilización de datos numéricos; c) formulación de al menos una pregunta o interrogante a la que había que responder; d) existencia de relación entre datos e interrogante. Se consideró que un problema es coherente cuando las respuestas son afirmativas en todos y cada uno de los elementos enumerados.

Para analizar los problemas inventados se clasificaron en problemas simples (si involucra

una sola operación para su resolución) o problemas compuestos (si es necesaria más de una operación para resolverlos). Asimismo, se consideraron los problemas inventados según su estructura operatoria: aditivos (si se resuelven utilizando suma y/o resta), multiplicativos (requieren de la multiplicación y/o división para resolverlos) y aditivo-multiplicativos (cuando están presentes en la resolución las dos estructuras operatorias anteriores).

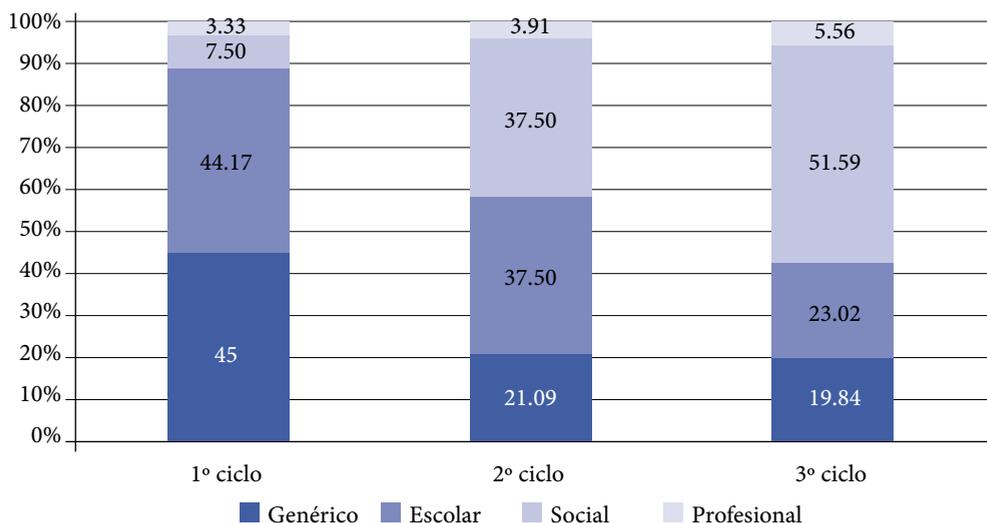
### *Diseño*

La investigación puede enmarcarse en los denominados estudios sobre el desarrollo, y debido al tratamiento y presentación de los datos se considera una investigación descriptiva y cualitativa. Además, tiene un carácter transversal, ya que fueron evaluados simultáneamente estudiantes de diferentes edades y curso escolar (Colás y Buendía, 1998).

### *Análisis de datos*

Se analizaron los datos estadísticamente, mediante el paquete estadístico SPSS versión 19.0, y se estableció un nivel de confianza del 95 por ciento (error muestral de 5 por ciento). Las variables se describieron utilizando frecuencias absolutas y porcentajes. Para estudiar las diferencias por ciclos se realizó un análisis bivariable mediante tablas de contingencias y se aplicó la prueba de Chi-cuadrado en el caso en que la frecuencia esperada fuese superior a 5 en al menos el 80 por ciento de las casillas con las opciones de respuestas de las variables (Dugard *et al.*, 2010). En el caso de respuestas múltiples, el test de Chi-cuadrado usado fue una variante de éste, corregido por la dependencia entre las respuestas múltiples de un mismo sujeto (Field, 2009). La prueba Chi-cuadrado se realizó con el objetivo de contrastar la hipótesis nula de igualdad de comportamiento entre los ciclos. De este modo, el que la prueba sea significativa implica la negación de igualdad entre ciclos, e indica diferencias de comportamiento según el ciclo o, lo que es equivalente, una relación de dependencia entre la variable y el

Gráfico 1. Respuestas por ciclo sobre la utilidad de resolver problemas



Fuente: elaboración propia.

ciclo al que el alumno pertenece. En el caso de estudio de otras dos variables de interés, la interpretación es equivalente: la relación de respuestas en las categorías de una de las variables depende de las categorías de clasificación de la otra variable de estudio (varía en función de las categorías de las variables). En otras palabras, la relación de respuestas entre categorías es diferente (Noruis, 2011).

## RESULTADOS

En seguida se describen los resultados obtenidos referidos a la utilidad de saber resolver problemas y al análisis de los enunciados inventados por los estudiantes. Los datos se agrupan por ciclos, ya que constituye una unidad de medida más amplia y flexible, y se presentan por objetivos, excluyendo los datos sobre la justificación de los alumnos acerca de la dificultad/facilidad de la solución de un problema, ya que esto es objeto de otra investigación.

### *Creencias del alumnado sobre la utilidad de la resolución de problemas*

Las respuestas de los estudiantes sobre la utilidad de resolver problemas se agruparon,

como se ha señalado, en cuatro bloques. En el Gráfico 1 se muestra el porcentaje de estudiantes que aludieron a cada uno de estos tipos de argumentos para justificar la utilidad de la resolución de problemas. En esta ocasión se observó que a lo largo de esta etapa educativa hay principalmente tres razones que justifican dicha utilidad: la escolar, la social y la genérica, en ese orden de frecuencias (dentro de cada categoría, considerando los tres ciclos, se obtuvieron 130 respuestas referentes al bloque escolar, 122 al social, 106 al genérico y 16 al profesional). Los motivos profesionales aparecieron con un porcentaje muy pequeño respecto de los anteriores. Se observó que el número de respuestas no coincide con el número de participantes debido a que algunos de ellos dieron más de una respuesta.

En el 1º ciclo, las categorías que hacen referencia a un aprendizaje genérico y a causas escolares son las que tienen mayor representación, con porcentajes similares, seguidas de las categorías social y profesional. Esto puede deberse a que en estas edades los niños aún no perciben el beneficio que la resolución de problemas aporta a los quehaceres cotidianos, y sobre todo al mundo laboral (sólo 3.3

por ciento de los participantes contempló esta idea). Los argumentos del alumnado de 2° ciclo mostraron la misma tendencia que al computar los resultados globales de toda la etapa educativa, la única salvedad es que equipararon la importancia escolar y social que conlleva la resolución de problemas. El porcentaje de estudiantes de este ciclo que sigue sin incluir entre sus argumentos las razones profesionales continúa siendo similar al del ciclo anterior. A modo de ejemplo, las Imágenes 1, 2 y 3 presentan los argumentos que dos alumnos de 3° de primaria exponen, los cuales hacen referencia a una situación profesional y escolar respectivamente.

Imagen 1

¿Crees que es importante saber resolver problemas?.....Si  No

¿Por qué?  
 Por que si estas en un trabajo y necesitas resolverlo y no sabes es probable que te despidan.

Imagen 2

¿Crees que es importante saber resolver problemas?.....Si  No

¿Por qué?  
 Porque algunos empresarios tendrían que resolver un problema.

Imagen 3

¿Crees que es importante saber resolver problemas?.....Si  No

¿Por qué?  
 Por que si quieres aprender matematicas tienes que saber resolver un problema.

En el último ciclo de la etapa apareció en primer lugar, y mayoritariamente, el argumento social (Imágenes 4, 5 y 6). Se aprecia una evolución conforme se avanza de ciclo escolar referente a esta razón, que podría deberse a que en esta edad los estudiantes son más autónomos y asumen tareas de compra-venta, lo que les permite ver el beneficio de utilizar sus conocimientos matemáticos para desenvolverse adecuadamente en situaciones de su vida cotidiana. Las razones escolares vinculadas al

aprendizaje de las matemáticas se sitúan en segundo lugar; en tercer lugar se recogen argumentos referidos al aprendizaje en general, donde contribuye positivamente la resolución de problemas. Aumenta ligeramente, aunque con una representación escasa, la idea de que les será de gran utilidad el conocimiento matemático para desarrollarse profesionalmente.

Imagen 4

¿Crees que es importante saber resolver problemas?.....Si  No

¿Por qué?  
 Porque así en la vida cotidiana si se te presenta algún problema del extra de la escuela se resolver.

Imagen 5

¿Crees que es importante saber resolver problemas?.....Si  No

¿Por qué?  
 Si porque en la vida se necesita saber resolver problemas como en un supermercado se pueda equivocar.

Imagen 6

¿Crees que es importante saber resolver problemas?.....Si  No

¿Por qué?  
 Porque en cualquier momento de tu vida puedes que de tener que hacer alguna cosa y por ejemplo si tienes que averiguar algo o averiguar algún dato sobre algo.

Finalmente se hallaron diferencias significativas por ciclo entre las razones aludidas para justificar la importancia de saber resolver problemas (Chi-cuadrado=98.967, gl=8,  $p < 0.0001$ ).

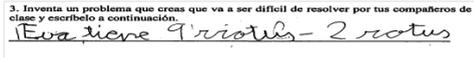
### Capacidad del alumnado para inventar problemas

Para fundamentar si los alumnos de este grupo eran capaces de inventar problemas matemáticos, se procedió a clasificar sus invenciones en función de si éstas eran coherentes o no, y de los enunciados coherentes se estudió el tipo de estructura operatoria utilizada y el número de pasos presentes en la producción. Estos resultados dan respuesta a los objetivos 2 y 3 mencionados anteriormente:

### Coherencia del enunciado inventado

De los 351 estudiantes que participaron, 343 inventaron un enunciado. No todas las invenciones se consideraron como problemas aritméticos: en unos casos no se cumplían algunos de los requisitos necesarios para constituir un problema (comentados anteriormente) (Imagen 7) y, en otros, los enunciados correspondían únicamente a una operación aritmética. De los problemas inventados por los estudiantes, alrededor de 79 por ciento (un total de 270) son coherentes.

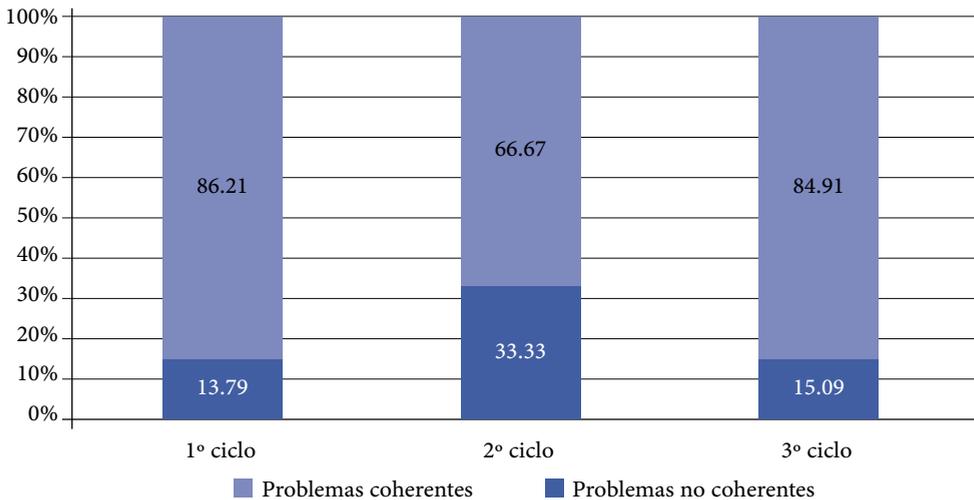
Imagen 7



Al analizar los datos por ciclos se observó que en todos los cursos la mayoría de las producciones son coherentes. Superó el 80 por ciento el porcentaje alcanzado por los estudiantes de 1° y 3° ciclo, y se aproximó al 67 por ciento el porcentaje obtenido por los alumnos de 2° ciclo. Llama la atención el descenso de las invenciones coherentes de los alumnos de 2° ciclo respecto de los otros dos.

El análisis estadístico reveló diferencias significativas (Chi-cuadrado=16.144,  $gl=2$ ,  $p<0.0001$ ).

Gráfico 2. Coherencia de los enunciados inventados



Fuente: elaboración propia.

### Estructuras operatorias utilizadas

Los datos obtenidos al agrupar los problemas inventados según el tipo de operación requerida para su resolución muestran que en los tres ciclos educativos aparecen tres tipos de problemas: aditivos, multiplicativos y aditivos-multiplicativos.

En el Gráfico 3 se observa que es entre dos y tres veces más probable que un problema de tipo aditivo proceda de un alumno de 1° ciclo que uno de tipo multiplicativo o aditivo-multiplicativo, respectivamente; sin embargo,

un problema aditivo-multiplicativo es más probable que proceda de un escolar de 3° ciclo que uno que es aditivo. Las producciones del 1° ciclo son mayoritariamente aditivas (70 por ciento), le siguen las multiplicativas y aditivas-multiplicativas en porcentajes cercanos (19 y 11 por ciento respectivamente). La Imagen 8 muestra una invención aditiva de un alumno de 1° ciclo (7 años), en la que redacta un enunciado pretendiendo que éste sea complejo al mostrar datos abundantes, aunque éstos no necesitan utilizarse para alcanzar su solución.

### Imagen 8

3. Inventa un problema que creas que va a ser difícil de resolver por tus compañeros de clase y escríbelo a continuación.

un señor va a una ferretería y compra 7 cachillo que vale 656 y 8 tenedores que vale 476 ¿cuanto dinero se gasta?

En 2º ciclo se acercan los porcentajes en cuanto a las producciones aditivas (superan el 42 por ciento) y las que utilizan la estructura multiplicativa, bien de forma única o combinada con la aditiva (superan el 57 por ciento). En el 3º ciclo predominan en porcentajes semejantes los problemas multiplicativos y los aditivo-multiplicativos (más de 40 por ciento respectivamente). En la Imagen 9 se muestra un problema aditivo-multiplicativo inventado por un alumno de 5º curso. Es indicativo que en los tres ciclos las producciones

multiplicativas y las aditivas-multiplicativas aparecieron en porcentajes cercanos, y en los dos últimos ciclos alcanzaron porcentajes similares.

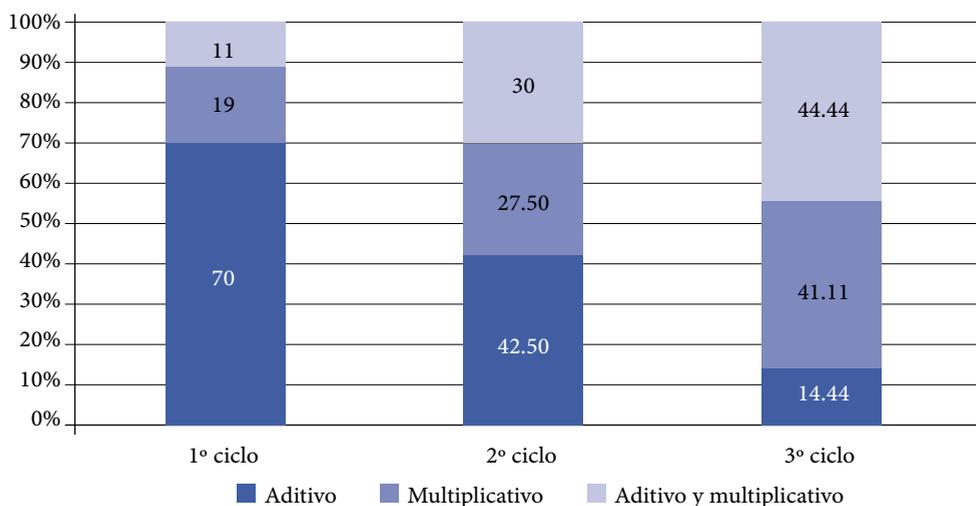
### Imagen 9

3. Inventa un problema que creas que va a ser difícil de resolver por tus compañeros de clase y escríbelo a continuación.

Si tengo 1000€ de euros. Compró 4€ de euros y me van 3/7€ que tengo ¿cuanto me ha valido?

Se observaron diferencias significativas por ciclo, lo que evidencia que hay menor porcentaje de problemas aditivos y mayor porcentaje de problemas multiplicativos y aditivo-multiplicativos a medida que se avanza de ciclo (Chi-cuadrado=61.125, gl=4, p<0.0001).

Gráfico 3. Problemas según la estructura operatoria. Porcentajes por ciclos



Fuente: elaboración propia.

### Número de etapas

Para analizar los problemas inventados, según el número de etapas, se agruparon los problemas dependiendo de si su enunciado correspondía a un problema simple o compuesto. Los estudiantes de 1º ciclo enunciaron principalmente problemas simples (78 por ciento de sus producciones), mientras que en los dos últimos ciclos las producciones se equipararon, superando en algo más

de la mitad los problemas que requieren utilizar más de una operación en su resolución que los que requieren una única operación (la Imagen 10 muestra una invención compuesta de un estudiante de 4º curso en la que se formula una sola pregunta).

De los problemas compuestos inventados se plantean una o más preguntas (100 y 11 respectivamente). En cinco enunciados en los que se formula más de una pregunta las

cuestiones están subordinadas unas a otras, y en el resto las preguntas se contestan de forma independiente. También se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ciclos (Chi-cuadrado=29.48, gl=2,  $p < 0.0001$ ).

Imagen 10

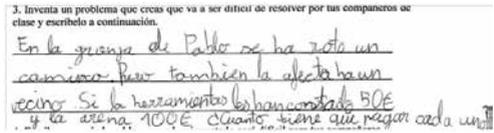
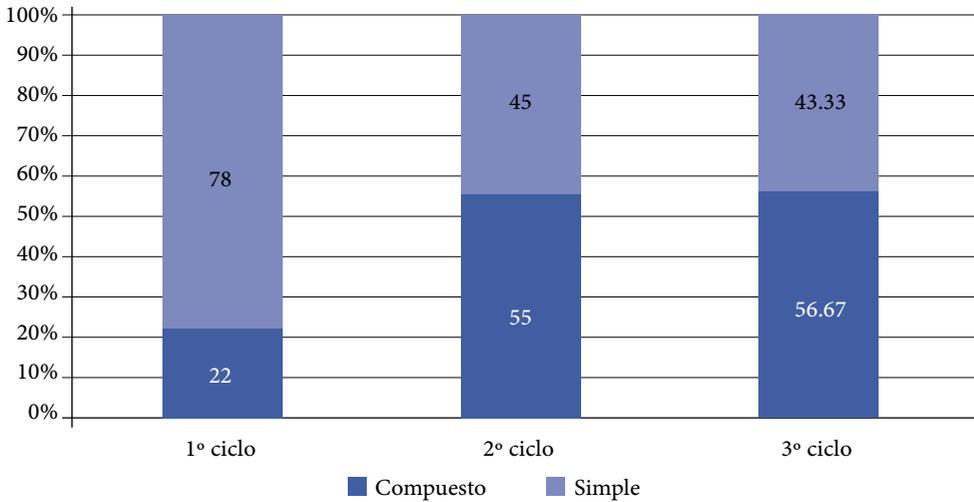


Gráfico 4. Problemas simples y compuestos. Porcentajes por ciclo



Fuente: elaboración propia.

Como puede apreciarse en los Gráficos 3 y 4, la complejidad en la invención de problemas avanza conforme el alumnado progresa de ciclo escolar, tanto en la elección de la estructura operatoria como en el número de etapas (simples y compuestas).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Esta investigación ha proporcionado diversas evidencias referidas a la importancia y/o utilidad que los alumnos de educación primaria le asignan a saber resolver problemas, a la capacidad de éstos para inventar problemas, y a la coherencia de estas producciones. También ha permitido analizar los tipos de problemas enunciados, según su estructura operatoria y el número de etapas de los mismos.

Respecto a los argumentos esgrimidos por los estudiantes para justificar por qué creen importante saber resolver problemas

se apreció que las razones escolares priman sobre las sociales y genéricas en el cómputo de toda la etapa; las razones profesionales tuvieron escasa presencia a lo largo de la misma. Los motivos genéricos y sociales prevalecen, por partes iguales, en el primer ciclo. La tendencia cambia en los dos últimos ciclos, en los que los motivos sociales y escolares son los que tienen más relevancia; aparecen en porcentajes similares en cada uno de los ciclos las razones profesionales y genéricas, pero las razones sociales consiguen mayor peso en el último ciclo. Se concluye que las razones escolares y genéricas presentes en casi la totalidad de las argumentaciones del primer ciclo van disminuyendo a lo largo de la etapa, y dejan paso a una presencia mayoritaria de razones sociales y escolares.

El 97.7 por ciento de los participantes inventaron un enunciado, por lo que los estudiantes no presentan ningún reparo en

redactar situaciones que ellos consideran problemáticas. Respecto a la coherencia de las invenciones que formularon los estudiantes con la intencionalidad de que resultasen difíciles a sus compañeros, 78.71 por ciento de los participantes generaron problemas coherentes. Se pone de manifiesto que los participantes conocen los elementos que conforman un problema matemático y que tienen capacidad para inventar problemas matemáticos coherentes desde el 1° ciclo (más del 86 por ciento), lo cual es consistente con los datos obtenidos por Lowrie (2002).

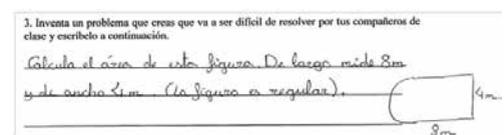
En cuanto a las estructuras operatorias que los estudiantes utilizaron en sus invenciones, se observó que globalmente predominan los problemas aditivos, seguidos, en porcentajes muy próximos, de los multiplicativos y de los aditivo-multiplicativos. Esto se debe a que la presencia de problemas aditivos es muy alta en el 1° ciclo. Aunque los tres tipos de problemas están presentes en los tres ciclos, es a partir del 2° cuando se equiparan los porcentajes de los problemas donde se utiliza la multiplicación (sola o combinada con la adición) y en el 3° ciclo cerca de la mitad de las producciones contienen las dos estructuras operatorias. Por tanto, los problemas aditivos están presentes durante toda la etapa, aunque preferentemente en los dos primeros ciclos, ya que a medida que se avanza de ciclo se incrementa gradualmente la invención de problemas aditivos-multiplicativos. Se considera, sin embargo, que este resultado cabe dentro de lo normal, pues dichos problemas demandan cognitivamente mayor madurez a los escolares. Este dato confirma los hallazgos de Alias *et al.* (2009), quienes en un estudio sobre invención de problemas por alumnos de 8-9 años manifestaron que a medida que avanza el curso escolar los niños inventan problemas más complejos.

Respecto al número de etapas que presentan las invenciones, abundan más los problemas simples que los compuestos: desde 1° ciclo los alumnos inventan problemas

que requieren de dos operaciones como mínimo para resolverlos; a medida que se avanza de ciclo se aprecia cierta tendencia hacia el incremento del número de invenciones compuestas, y este crecimiento es mayor en 2° ciclo.

También se percibe, sobre todo en el 1° ciclo, que las invenciones del alumnado corresponden a problemas aritméticos relacionados con las operaciones y contenidos matemáticos que están estudiando; por ejemplo, en 3° ciclo se combinan la adición y multiplicación y se estudia el concepto de área (Imagen 11). A medida que se avanza de ciclo, si bien entran las mismas operaciones en la resolución, se encuentran problemas más sofisticados en su enunciado, de manera que para responder a una sola cuestión se requiere hacer varios pasos encadenados. Este descubrimiento coincide con los datos obtenidos por Silver y Cai (1996).

Imagen 11



En síntesis, cabe concluir, en primer lugar, que el esfuerzo de los estudiantes a la hora de generar sus producciones es importante y altamente valorable, a la vez que resulta indicativo del dominio y comprensión que tienen del significado y usos de las operaciones aritméticas. En segundo lugar, se puede afirmar que, a edades tempranas, el alumnado está capacitado para inventar problemas de más de una etapa, así como para combinar habitualmente las dos estructuras operatorias.

A tenor de estos datos, la invención de problemas se percibe como una actividad relevante para incrementar el interés, la motivación y el conocimiento matemático general del alumnado, así como una valiosa herramienta para facilitar la resolución de problemas matemáticos por los escolares.

Este estudio, sin embargo, no está exento de limitaciones, como la escasez de alumnos de la muestra, no haber considerado como variables el sexo y la competencia lecto-escritora de los participantes, y que las conclusiones presentadas son válidas para estudiantes de nivel cultural medio-alto.

La investigación podría completarse analizando qué formación debería de tener un docente en contenidos didáctico-matemáticos sobre invención de problemas para que esta tarea tuviese repercusión en su cometido profesional.

## REFERENCIAS

- AKAY, Hayri y Nihat Boz (2010), "The Effect of Problem Posing Oriented Analyses - II Course on the attitudes toward mathematics and mathematics self-efficacy of elementary prospective mathematics teachers", *Australian Journal of Teacher Education*, vol. 35, núm. 1, pp. 59-65.
- ALEXANDER, Cathleen y Rebecca Ambrose (2010), "Digesting Student-Authored Story Problems", *Mathematics Teaching in the Middle School*, vol. XVI, núm. 1, pp. 27-33.
- ALIAS, Rohana, Munirah Ghazali y Ayminsyadora Ayub (2009), "Student's Problem Posing Strategies: Implications to student's mathematical problem solving", ponencia presentada en la 5th Asian Mathematical Conference, noviembre de 2009, Kuala Lumpur, Malasia.
- ARIKAN, Elif E. y Hasan Unal (2014), "Development of the Structured Problem Posing Skills and Using Metaphoric Perceptions", *European Journal of Science and Mathematics Education*, vol. 2, núm. 3, pp. 155-166.
- AYLLÓN, María Fernanda (2005), "Invención de problemas con números naturales, enteros negativos y racionales. Tarea para profesores de educación primaria en formación", trabajo de investigación tutelada, Granada, Universidad de Granada.
- AYLLÓN, María Fernanda (2012), *Invención-resolución de problemas por alumnos de educación primaria en formación*, Tesis Doctoral, Granada, Universidad de Granada.
- AYLLÓN, María Fernanda, Encarnación Castro y Marta Molina (2008), "Invención de problemas por alumnos de educación primaria", en Marta Molina, Patricia Pérez-Tyteca y Miguel Ángel Fresno (eds.), *Investigación en el aula de matemáticas: competencias matemáticas*, Granada, S.A.E.M. Thales/Universidad de Granada-Departamento de Didáctica de la Matemática, vol. 1, pp. 225-234.
- AYLLÓN, María Fernanda, Encarnación Castro y Marta Molina (2011), "Invención de problemas y tipificación de problema 'difícil' por alumnos de educación primaria", en Margarita Marín, Gabriel Fernández, Lorenzo J. Blanco y Mercedes Palarea (eds.), *Investigación en educación matemática XV*, Ciudad Real, Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM), vol. 1, pp. 277-286.
- AYLLÓN, María Fernanda e Isabel A. Gómez (2014), "La invención de problemas como tarea escolar", *Escuela Abierta*, vol. 17, núm. 1, pp. 29-40.
- AYLLÓN, María Fernanda, Isabel A. Gómez y Julio Ballesta (2016), "Resolución e invención de problemas matemáticos y la creatividad", *II Congreso Internacional Virtual de Investigación y Docencia de la Creatividad*, Granada, vol. 1, pp. 49-58.
- BARBARÁN, Juan J., José A. Fernández y Ana Huguet (2012), "Inventar problemas: una forma de desarrollar las competencias básicas", en Francisco España y María B. Sepúlveda (eds.), *XIV Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas. Diversidad y Matemáticas*, Málaga, Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES, vol. 1, pp. 220-227.
- BEST, John W. (1982), *Cómo investigar en educación*, Madrid, Morata.
- BROWN, Stephen. I. y Marion I. Walter (1993), *Problem Posing*, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- BURÇIN, Baris (2005), *The Effect of Instruction with Problem Posing on Tenth Grade Students' Probability Achievement and Attitudes toward Probability*, Tesis Doctoral, Ankara, Universidad de Ankara.
- CHAPMAN, Olive (2011), "Prospective Teachers' Ways of Making Sense of Mathematical Problem Posing", en Behiye Ubuz (ed.), *35th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Ankara, PME, vol. 1, pp. 209-216.
- COLÁS, María P. y Leonor Buendía (1998), *Investigación educativa*, Sevilla, Alfar.
- CRUZ, Miguel (2006), "A Mathematical Problem-Formulating Strategy", *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, en: <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/ramirez.pdf> (consulta: 14 de enero de 2015).
- DAVIDSON, David y Daniel Pearce (1988), "Using Writing Activities to Reinforce Mathematics Instruction", *Arithmetic Teacher*, vol. 35, núm.18, pp. 42-45.

- DEHAAN, Robert L. (2009), "Teaching Creativity and Inventive Problem Solving in Science", *CBE-Life Sciences Education*, vol. 8, núm. 3, pp. 172-181.
- DUGARD, Pat, Jonathan Todman y Harry Staines (2010), *Approaching Multivariate Analysis: A practical introduction*, Nueva York, Routledge.
- ELLERTOH, Nerida F. (1986), "Children's Made up Mathematics Problems. A new perspective on talented mathematicians", *Educational Studies in Mathematics*, vol. 27, núm. 3, pp. 261-271.
- ENGLISH, Lyn D. (1998), "Children's Problem Posing within Formal and Informal Contexts", *Journal for Research in Mathematics Education*, vol. 29, núm. 1, pp. 83-106.
- ENGLISH, Lyn D. (2003), "Engaging Students in Problem Posing in an Inquiry-Oriented Mathematics Classroom", en Frank Lester y Charles Randall (eds.), *Teaching Mathematics through Problem Solving*, Reston, National Council of Teachers of Mathematics, pp. 187-198.
- ESPIÑOZA, Johan (2011), "Invención de problemas aritméticos por estudiantes con talento matemático: un estudio exploratorio", Memoria de Tercer Ciclo, Granada, Universidad de Granada.
- ESPIÑOZA, Johan (2013), "Resolución e invención de problemas en la educación matemática", ponencia presentada en el XV evento internacional MATECOMPU 2013: "La enseñanza de la matemática, la estadística y la computación", Matanzas, Cuba, 19-23 de noviembre de 2013.
- FERNÁNDEZ, Elena (2013), "Invención de problemas por estudiantes de secundaria: evaluación de su conocimiento sobre simbolismo algebraico", trabajo de fin de Máster, Granada, Universidad de Granada.
- FERNÁNDEZ, José Antonio y Juan Jesús Barbarán (2012), "Incidencia de la invención y reconstrucción de problemas en la competencia matemática", *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, núm. 32, pp. 29-43.
- FIELD, Andy P. (2009), *Discovering Statistics Using SPSS: And sex and drugs and rock 'n' roll*, Londres, Sage.
- FOX, David J. (1981), *El proceso de investigación en educación*, Pamplona, EUNSA.
- GARCÍA-GARCÍA, Mercedes, Chantal Biencinto-López, María E. Carpintero-Molina, María C. Núñez-del-Río y Blanca Artega (2013), "Rendimiento en matemáticas y actitud hacia la materia en centros inclusivos: estudio en la Comunidad de Madrid", *Revista de Investigación Educativa*, vol. 31, núm. 1, pp. 117-132. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.31.1.143221>
- JACOBS, Victoria R. y Rebecca C. Ambrose (2008), "Making the Most of Story Problems", *Teaching Children Mathematics*, vol. 15, núm. 5, pp. 260-266.
- KESAN, Cenk, Deniz Kaya y Selim Guvercin (2010), "The Effect of Problem Posing Approach to the Gifted Student's Mathematical Abilities", *International Online Journal of Educational Sciences*, vol. 2, núm. 3, pp. 677-687.
- KILPATRICK, Jeremy (1987), "Problem Formulating: Where do good problems come from?", en Alan Schoenfeld (ed.), *Cognitive Science and Mathematics Education*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum, pp. 123-147.
- KITCHINGS, Clayton N. (2014), *Problem Posing in Middle-Grades Mathematics Classes*, Athens (USA), University of Georgia Theses and Dissertations.
- KOICHU, Boris e Igor Kontorovich (2012), "Dissecting Success Stories on Mathematical Problem Posing: A case of the Billiard Task", *Educational Studies in Mathematics*, vol. 83, núm. 1, pp. 71-86.
- KRUTETSKII, Vadim A. (1969), "An Investigation of Mathematical Abilities in Schoolchildren", en Jeremy Kilpatrick y Izaak Wirszup (eds.), *Soviet Studies in the Psychology of Learning and Teaching Mathematics*, Chicago, University of Chicago Press, vol. 2, pp. 5-57.
- LAVY, Iliana y Atara Shriki (2007), "Problem Posing as a Means for Developing Mathematical Knowledge of Prospective Teachers", en Jeong H. Woo, Hee C. Lew, Kyo S. Park y Dong Y. Seo (eds.), *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Seúl, PME, vol. 3, pp. 129-136.
- LIN, Pi J. (2004), "Supporting Teachers on Designing Problem-Posing Tasks as a Tool of Assessment to Understand Students' Mathematical Learning", en Johnsen Hoines y Berit A. Fuglestad (eds.), *Proceedings of the 28th Annual Meeting of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Bergen, vol. 3, pp. 257-264.
- LOWRIE, Tom (2002), "Young Children Posing Problems: The influence of teacher intervention on the type of problems children pose", *Mathematics Education Research Journal*, vol. 14, núm. 2, pp. 87-98.
- MATO, María D., Eva Espiñeira y Rocío Chao (2014), "Dimensión afectiva hacia la matemática: resultados de un análisis en educación primaria", *Revista de Investigación Educativa*, vol. 32, núm. 1, pp. 57-72. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.32.1.164921>
- MUÑOZ, Jesús M. y María D. Mato (2008), "Análisis de las actitudes respecto a las matemáticas en alumnos de ESO", *Revista de Investigación Educativa*, vol. 26, núm. 1, pp. 209-226.

- NICOLAOU, Aristokli y George Pilippou (2007), "Efficacy Belief, Problem Posing, and Mathematics Achievement", en Demetra Pitta-Pantazi y George Philippou (eds.), *Proceedings of the V Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, Larnaca (Chipre), Department of Education, University of Cyprus, pp. 308-317.
- NORUIS, Marija J. (2011), *IBM SPSS Statistics 19 Statistical Procedure Companion*, Upper Saddle River, Pearson.
- PINTÉR, Klára (2012), *On Teaching Mathematical Problem-Solving and Problem Posing*, Tesis Doctoral, Szeged (Hungria), University of Szeged.
- SHEIKHZADE, Mostafa (2008), "Promoting Skills of Problem-Posing and Problem-Solving in Making a Creative Social Studies Classroom", ponencia presentada en la 4th Global Conference, Mansfield College, Oxford (UK), 17-19 de septiembre de 2008.
- SILVER, Edward A. (1994), "On Mathematical Problem Posing", *For the Learning of Mathematics*, vol. 14, núm. 1, pp. 19-28.
- SILVER, Edward A. y Jinfa Cai (1996), "An Analysis of Arithmetic Problem Posing by Middle School Students", *Journal for Research in Mathematics Education*, vol. 27, núm. 5, pp. 521-539.
- SINGER, Florenca M. y Cristian Voica (2013), "A Problem-Solving Conceptual Framework and its Implications in Designing Problem-Posing Tasks", *Educational Studies in Mathematics*, vol. 83, núm. 1, pp. 9-26.
- SINGER, Florence M., Nerida Ellerton y Jinfa Cai (2013), "Problem-Posing Research in Mathematics Education: New questions and directions", *Educational Studies in Mathematics*, vol. 83, núm. 1, pp. 1-7.
- SONG, SangHun, JaeHoon Yim, EunJu Shin y HyangHoon Lee (2007), "Posing Problems with Use the 'What if not?' Strategy in NIM Game", en Jeong H. Woo, Hee. C. Lee, Kyo S. Park, y Dong Y. Seo (eds.), *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Seúl, PME, vol. 4, pp. 193-200.
- WHITIN, David (2006), "Problem Posing in the Elementary Classroom", *Teaching Children Mathematics*, vol. 13, núm. 1, pp. 14-18.

## ANEXO I

### Cuestionario para 3º y 4º curso

Nombre \_\_\_\_\_ Curso \_\_\_\_\_ Años \_\_\_\_\_

1. Lee las preguntas siguientes y pon una X donde corresponda.

¿Sabes qué es un problema de matemáticas? ..... Sí  No

¿Has resuelto alguna vez un problema de matemáticas? ..... Sí  No

¿Crees que es importante saber resolver problemas? ..... Sí  No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuándo resuelves problemas de matemáticas, además de en el colegio? Escribe tu respuesta.

\_\_\_\_\_

3. Inventa un problema que creas que va a ser difícil de resolver por tus compañeros de clase y escríbelo a continuación.

\_\_\_\_\_

4. Escribe por qué el problema que has inventado será difícil para tus compañeros.

\_\_\_\_\_

5. Resuelve el problema que has inventado.

6. Lee los problemas siguientes y pon una X donde corresponda.

 Con sus ahorros Victoria se ha comprado un coche que le ha costado 18.357 euros y le han quedado 4.987 euros ¿Cuánto dinero tenía ahorrado Victoria? Fácil   
Difícil

 Juan ha comprado 3 bloques de helado, uno de fresa, otro de chocolate y otro de limón, quiere hacer helados de dos sabores; ¿Cuántos helados diferentes puede hacer Juan? Fácil   
Difícil

 De los libros de una biblioteca los lectores han retirado 45 y han quedado 89 ¿Cuántos libros había en la biblioteca? Fácil   
Difícil

 Un agricultor recoge 16 kilos de fresas. La cuarta parte de las fresas las ha puesto en cajas de 2 kilos y el resto en cajas de 3 kilos. ¿Cuántas cajas ha llenado de fresas? ¿Le ha sobrado? Fácil   
Difícil

7. De los cuatro problemas anteriores, resuelve aquellos que creas que son fáciles.



# Competencias específicas consideradas más realizadas y más importantes en los programas de física en México

MARIO H. RAMÍREZ DÍAZ\* | ARTURO F. MÉNDEZ-SÁNCHEZ\*\*  
LEONOR PÉREZ-TREJO\*\*\* | MIGUEL OLVERA-ALDANA\*\*\*\*

Existen diversas propuestas para el diseño y desarrollo de competencias genéricas, laborales y específicas en diferentes niveles y modelos educativos. Una particularmente interesante es la formulada por el Proyecto Tuning América Latina, la cual incluye a los programas de física en su propuesta de competencias específicas. El objetivo de este trabajo es retomar la metodología Tuning para encontrar las competencias consideradas más realizadas y las más importantes en programas de física en México; para ello se aumentó considerablemente la muestra original del estudio, de 16 a 112 sujetos. Se hace un análisis de la relación entre importancia y realización en cuadrantes que engloban las competencias consideradas más y menos importantes, y más y menos realizadas, tomando en cuenta dos agentes: académicos y estudiantes. Finalmente, se hacen recomendaciones en función del análisis de las competencias y el cuadrante donde fueron categorizadas.

*Different proposals exist for the design and development of generic, labor and specific competencies at different levels of education and according to different educational models. The Tuning Latin America Project formulated a particularly interesting proposal, which includes physics programs in its proposed specific competencies. The objective of this study is to use the Tuning methodology to identify competencies considered to be the most used and most important to physics programs in Mexico. To this end, the original study sample was enlarged significantly from 16 to 112 subjects. The authors analyze the relation between importance and use in quadrants that reflect competencies considered to be more and less important, and more and less used, among two agents: academics and students. Finally, recommendations are made in regards to the analysis of competencies and the quadrant used for their categorization.*

## Palabras clave

Modelo por competencias  
Enseñanza de la física  
Educación superior  
Física  
Proyecto Tuning  
Competencias  
Competencias profesionales

## Keywords

Competency model  
Teaching Physics  
Higher education  
Physics  
Tuning Project  
Competencies  
Professional competencies

Recepción: 16 de junio de 2015 | Aceptación: 3 de septiembre de 2015

- \* Profesor titular en el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) (México). Doctorado en Física Educativa por el IPN-CICATA. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Líneas de investigación: física educativa, modelo por competencias. Publicación reciente: (2014), "Ideas previas de estudiantes mexicanos de preescolar acerca de la electricidad", *Latin American Journal of Science Education*, vol. 1, núm. 22012, pp. 1-15. CE: mramirez@ipn.mx
- \*\* Profesor titular en el Departamento de Física de la Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) (México). Doctorado en Metalurgia y Materiales por el IPN-ESFM. Líneas de investigación: física educativa, modelo por competencias, física experimental. CE: arturo@esfm.ipn.mx
- \*\*\* Profesora titular en el Departamento de Física de la Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) (México). Doctorado en Metalurgia y Materiales por el IPN-ESFM. Líneas de investigación: física educativa, modelo por competencias, física experimental. CE: leopt@esfm.ipn.mx
- \*\*\*\* Profesor titular en el Departamento de Formación Básica de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional (IPN) (México). Maestro en Ciencias en Física por el IPN-ESFM. Líneas de investigación: física educativa, equidad de género. CE: molveraa@ipn.mx

## INTRODUCCIÓN

La palabra competencia tiene varias acepciones etimológicas; en educación se utiliza la derivada del latín *competere*, que quiere decir: te compete, eres responsable de algo. En este sentido, se hace énfasis en que no basta con aprender conocimientos, sino que hay que saber usarlos y aplicarlos con responsabilidad. Una competencia, por lo tanto, es una meta terminal. Las competencias poseen un diseño teórico-cognitivo-conductual conforme al cual, el conocimiento adquirido con habilidades de pensamiento específicas se pone en juego en la resolución de problemas. Para Perrenoud (2006: 23), “la competencia es una capacidad de movilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar un tipo de situaciones”.

El aprendizaje basado en competencias (ABC) significa establecer las competencias que se consideran necesarias en el mundo actual y que, como es lógico, no pueden ser determinadas por las universidades sin la consulta y participación de las entidades laborales y profesionales. Fruto de esta colaboración ha nacido una propuesta de competencias transversales o genéricas que intenta delimitar las competencias esenciales en las distintas profesiones para las que capacita y prepara la universidad, sin que eso signifique que la universidad ceje en su responsabilidad de formar en todos los aspectos que considere oportunos, pertinentes y necesarios para la óptima formación y capacitación de sus estudiantes (Arriola, 2007; Argudín, 2005).

El ABC consiste en desarrollar las competencias genéricas o transversales (instrumentales, interpersonales y sistémicas) necesarias, y las competencias específicas (propias de cada profesión), con el propósito de capacitar a la persona sobre los conocimientos científicos y técnicos, y sobre cómo aplicarlos en contextos diversos y complejos, integrándolos con sus propias actitudes y valores en su modo propio de actuar, personal y profesionalmente (Ramírez, 2008).

De acuerdo con A. Gonczi (1997), el empleo del enfoque basado en normas de competencia (EBNC) para la educación y capacitación representa un marco de referencia específico para ubicar las diferentes políticas regionales e internacionales orientadas al desarrollo de habilidades, la formación profesional, las relaciones industriales y la igualdad social. De hecho, este enfoque ha sido aplicado tanto a profesiones como a ocupaciones diversas; sin embargo, las diferentes formas de concebir la naturaleza de las competencias en contextos específicos ha diversificado la instrumentación y puesta en marcha de modelos de EBNC en los países preocupados no sólo por la preparación de sus cuadros técnicos en los niveles medio y superior, en un mediano plazo, sino por la adaptación de sistemas oficiales y subsistemas existentes de formación profesional al surgimiento de las nuevas competencias, las cuales resultan de nuevos tipos de organización laboral y nuevas estrategias de contratación de las empresas. La formación basada en competencias ha abarcado múltiples aspectos (económicos, educativos, pedagógicos, psicosociales, laborales, administrativos, etc.), por lo que la cualificación o la preparación esperada ha resultado también relativa y variable (Cañas *et al.*, 2007).

La enseñanza de las ciencias no escapa a las diferentes propuestas de modelos por competencias; existen análisis diversos que van desde reportar diferentes dificultades en su implementación en algunos programas (Medina, 2009), hasta casos de aplicación exitosa, de manera particular en ingenierías (Monzón y Di Paolo, 2008).

El tratado de Bolonia es un acuerdo que varios países europeos firmaron en 1999 para la convergencia de los sistemas de enseñanza universitaria en ese continente; su meta es impulsar la competitividad económica de la región a nivel mundial. Paralelamente a la implementación del tratado, e insertadas en este contexto, algunas universidades del bloque europeo fijaron puntos de referencia para

sus currículos basados en competencias con la finalidad de tener una base común. Esas universidades debieron trabajar en conjunto sobre los aspectos que les gustaría unificar, particularmente en lo que se refiere a los aspectos pedagógicos de sus cursos universitarios. Así nació el Proyecto Tuning en Europa (Eiró y Catani, 2011).

Por su parte, el proyecto Tuning-América Latina (Beneitone, 2007) buscó iniciar un debate cuya meta era identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración entre instituciones de educación superior para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia. El inicio de dicho proyecto estuvo dado por la búsqueda de puntos comunes de referencia en las instituciones de América Latina, centrados en las competencias. Tuning-América Latina tuvo cuatro grandes líneas de trabajo:

- competencias (genéricas y específicas de las áreas temáticas);
- enfoques de enseñanza, aprendizaje y evaluación de estas competencias;
- créditos académicos;
- calidad de los programas.

El proyecto Tuning América Latina, en su apartado 4.6, aborda el área temática de física. El informe analiza los perfiles profesionales y planes de estudio de programas de formación de pregrado en física en 12 países participantes, entre los cuales se incluye a México. El proyecto determinó las competencias específicas de la disciplina e inició una línea de trabajo que considera aspectos de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

El informe arroja resultados sobre las alternativas que tiene un graduado en física como opciones profesionales, los títulos que otorgan las instituciones, los programas de formación en física en cada país y,

principalmente, la elaboración de competencias específicas para la disciplina. En este último punto, el informe reporta 22 competencias específicas en el área temática de la física. Estas competencias se obtuvieron a partir de los resultados de aplicar encuestas a académicos, empleadores, estudiantes y graduados. Además, se reporta qué competencias fueron valoradas como más importantes, su grado de desarrollo, identificación y características clave. El informe sistematiza las competencias a partir de tres categorías: laborales-sociales, cognitivas y metodológicas.

A partir del Informe Tuning se han hecho también algunos trabajos que abordan la calidad educativa y el intercambio académico, y estudios específicos sobre algunos de los apartados del informe. En particular, sobre el área de física tiene especial importancia el texto *Reference Points for the Design and Delivery of Degree Programmes in Physics* (Universidad de Deusto, 2008), en el cual ya se utiliza la metodología Tuning para la construcción de programas en esa materia. No obstante la importancia que tuvo el Informe Tuning, se tienen pocos reportes de su impacto. Se han hecho algunos estudios principalmente en México (Hernández y Rodríguez, 2008) y Chile (Aguilera y Cuevas, 2011), así como en el área de matemáticas; prueba de ello es el llamado Libro Blanco que formula el desarrollo de un graduado en matemáticas en España (Campillo, 2004).

El “Informe final” del proyecto Tuning no es sólo un documento que hace recomendaciones aisladas, sino que ya ha servido de guía para la elaboración de planes y programas de estudio; un ejemplo de lo anterior es el caso del programa de Licenciatura en Física de la Universidad Autónoma de Zacatecas, que considera ya las competencias específicas a desarrollar en sus graduados tomando prácticamente en su totalidad las propuestas en este informe.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se puede consultar el perfil de egreso de la Licenciatura en Física y comparar con las 22 competencias propuestas en el Informe Tuning en el sitio: <http://fisica.uaz.edu.mx/web/licenciatura/perfil-de-egreso> (consulta: 25 de agosto de 2015).

Sin embargo, a pesar de la importancia a nivel latinoamericano del proyecto Tuning, y de las conclusiones de su reporte final en el área de física, éstas pueden ser cuestionables

en México debido a la escasa participación de los diversos agentes en su elaboración. En la Tabla 1 se puede apreciar la participación de México:

*Tabla 1. Número de respuestas recibidas en las encuestas por país y por grupo consultado (agentes participantes por país)*

País	Académicos (ACA)	Empleadores (EMP)	Estudiantes (EST)	Graduados (GRA)	Total
Argentina	46	18	20	28	112
Bolivia	23	20	19	9	71
Brasil	9	0	7	7	23
Chile	11	0	5	1	17
Colombia	48	5	66	15	134
Cuba	20	18	32	17	87
Ecuador	22	16	20	19	77
Guatemala	8	2	8	5	23
Honduras	17	3	31	4	55
México	7	0	9	0	16
Perú	30	26	30	30	116
Venezuela	22	3	32	13	70
Total	263	111	279	148	801
Porcentaje del total	33	14	35	13	100

*Fuente:* tomado de la sección 4.6 “Física” del “Informe final” del proyecto Tuning (Beneitone, 2007).

La metodología Tuning considera a cuatro “agentes” para ser encuestados sobre las actividades a desarrollar en un programa determinado; es el caso de la sección 4.6, sobre los programas en física. Como puede verse en la Tabla 1, la participación de México es muy baja si se toman en cuenta la población y el número de programas de física en el país: dado que solamente se recibieron 16 encuestas, la validez del estudio para este caso puede ser cuestionable; aunado a ello, no se obtuvieron respuestas ni de empleadores ni de graduados. Este escenario es aún más complejo si se toma en cuenta que, como se mencionó anteriormente, ya hay programas en México que han usado los resultados del proyecto Tuning como base para construir sus planes y programas de estudio.

Por otro lado, el Informe Tuning considera, dentro del mapa de la disciplina, los programas de formación en física tradicional, física aplicada y física educativa, y reporta que en México se ofertan dichos programas a nivel universitario. Esta consideración puede ser cuestionable también ya que es, por lo menos, abstracta, y muy general para el término física tradicional, mientras que por otro lado, no se han reportado programas a nivel universitario en física educativa más que el caso del posgrado en el Instituto Politécnico Nacional (IPN). En el caso de física aplicada, el mismo reporte es un poco más explícito y considera como áreas de formación en este rubro a la física médica, la geofísica, la ingeniería física y la biofísica; en este apartado a México sólo se le considera en la ingeniería física. Este tipo de

situaciones refuerzan el cuestionamiento a la validez del estudio para México.

Derivado del contexto descrito en esta sección, el equipo de trabajo que elaboró este artículo buscó estudiar el Informe Tuning en el caso de los programas en física en México, desde la percepción de las competencias por parte de los diferentes agentes, las competencias específicas propuestas y la jerarquización de competencias en los programas; así como las competencias consideradas más importantes y las consideradas más realizadas, entre varios otros.

En este trabajo se muestran los resultados y conclusiones del estudio acerca de las competencias consideradas como las más importantes y las más realizadas en programas en física en México; para ello se retomó la propuesta del Informe Tuning y se incrementó la muestra original de 16 a más de 100 participantes de varias universidades e institutos que ofertan programas en física. Se entrevistó a profesores que participaron directamente en la elaboración de las propuestas de competencias específicas tanto en física como en matemáticas (por considerarla un área muy similar a la física) en el proyecto Tuning América Latina. Se elaboraron instrumentos para conocer las preferencias de los participantes y se creó un sitio web para su aplicación. Se analizaron los resultados siguiendo una metodología alterna a la utilizada originalmente para el Informe Tuning para estudiar la relación entre importancia y realización de las competencias, las cuales fueron ubicadas en diferentes cuadrantes. Finalmente se formularon recomendaciones para su desarrollo.

## METODOLOGÍA

Se conformó un grupo de investigación integrado por profesores del Instituto Politécnico Nacional de México (IPN), todos egresados del programa de Licenciatura en Física y

Matemáticas del IPN; algunos de ellos son profesores en ese mismo programa y en el posgrado en física educativa del IPN, de manera que dentro de la propia metodología Tuning se pueden considerar como académicos y egresados, además de tener contacto con estudiantes de programas de física. No obstante, a pesar de pertenecer al medio ninguno de los integrantes del equipo de trabajo había tenido conocimiento del proyecto Tuning durante su elaboración (2004-2007) y todos desconocían el “Informe final” (Beneitone, 2007).

El primer contacto que se tuvo con el proyecto Tuning fue durante la sesión 34 del seminario “Repensar las matemáticas” del 8 de septiembre de 2010, titulado “Conocimientos y habilidades en matemáticas de los estudiantes de primer ingreso a las instituciones de nivel superior”, dictado por las doctoras Patricia Camarena Gallardo y María José Arroyo en el IPN (González, 2009).<sup>2</sup> En este seminario se hizo mención del proyecto y su informe final, ya que la Dra. Arroyo había sido coordinadora del grupo de trabajo en los programas de matemáticas a nivel Latinoamérica. En entrevista con el equipo de trabajo ella estuvo de acuerdo en que la baja participación pondría en cuestionamiento la validez del estudio en México, sin embargo, a pregunta expresa sobre la posibilidad de “repetir” el estudio para los programas de física, su respuesta fue que no sería conveniente, ya que se había dado por válido para América Latina. Sin embargo, dio algunas sugerencias para el estudio a realizar:

1. Antes de “entrar de lleno” en las competencias específicas propuestas por Tuning, estudiar la percepción que se tiene de las mismas por parte de profesores, autoridades y estudiantes de las instituciones con programas de física, situación que no se había llevado a cabo cuando se realizó el estudio a nivel América Latina.

2 El video de la sesión del seminario se puede encontrar en <http://www.riieeme.mx/SRM5c.html> (consulta: 3 de septiembre de 2015).

2. Aumentar la muestra, ya que las 16 personas encuestadas no representan los programas de física en México.
3. Una situación importante que es similar tanto en programas de matemáticas como de física es la relacionada con los cuatro agentes considerados para encuestar por parte de la metodología Tuning: estudiantes, egresados, académicos y empleadores. En el caso de empleadores, en las dos disciplinas suelen ser académicos en puestos de directores de escuelas, facultades o institutos de investigación, lo cual se ve reflejado también en la Tabla 1, donde varios países reportan cero empleadores encuestados —entre ellos México—. La sugerencia fue omitir este agente en nuestra propuesta de investigación.
4. Finalmente el Informe Tuning, en su sección 4.6 referida a los programas de física, formula una serie de preguntas a responder derivadas del mismo proyecto: a) ¿son competencias de tipo puntual o transversal?; b) ¿con qué área de la física están relacionadas y en qué nivel?; c) ¿cómo puede evaluarse el aprendizaje de estas competencias?; d) ¿cómo puede establecerse el tiempo de aprendizaje de estas competencias?; e) de qué manera deben modificarse los métodos de enseñanza para favorecer el aprendizaje de estas competencias? Responder a estas preguntas sería otro aspecto importante de un proyecto que buscara estudiar los resultados del Informe Tuning.

Con estas sugerencias se propuso el Proyecto Multidisciplinario 1291 en el IPN, el cual buscó estudiar las competencias específicas a desarrollar en los graduados de programas de física en México siguiendo la

metodología del proyecto Tuning América Latina. En el Proyecto 1291 se trató de incorporar las sugerencias de la Dra. Arroyo, de manera que en primera instancia se buscó conocer la opinión sobre el modelo por competencias que se tiene en las instituciones que ofrecen programas de física. Para este fin se diseñó un cuestionario (Anexo 1) que permitió dar una visión sobre la forma de pensar de los académicos, ya que son ellos los encargados de la implementación del modelo y el desarrollo de competencias. Dicho cuestionario fue colocado en una página electrónica,<sup>3</sup> de manera que fuera más sencillo de contestar en diferentes regiones del país. Se obtuvieron respuestas de profesores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el IPN, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la Universidad Autónoma de Coahuila (UADEC), y la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), entre otras. El resultado de este primer ejercicio se tiene reportado en diversas publicaciones (Pérez-Trejo *et al.*, 2012; Ramírez, 2013; 2014).

Siguiendo las recomendaciones de la Dra. Arroyo, y buscando dar respuesta a la pregunta ¿qué percepción se tiene de las competencias por parte de los profesores de las instituciones con programas de física? (lo cual no se había llevado a cabo cuando se realizó el estudio a nivel América Latina), se concluyó que menos de la tercera parte de los profesores conoce las competencias y las dos terceras partes restantes las desconoce o las conoce parcialmente. Con esta información se hizo patente una tendencia a descalificarlas, mientras que mediante pláticas con algunas autoridades de escuelas a nivel universitario se concluyó que sólo les interesaba implementarlas porque era una orden de sus superiores.

3 Consúltese: <http://tlamatiliztli.mx/fisica/> (consulta: 20 de marzo de 2015).

Así mismo, para las respuestas a las preguntas ¿son competencias de tipo puntual o transversal?, y ¿con qué área de la física están relacionadas y en qué nivel?, se procedió a buscar una forma de jerarquizar las competencias específicas ya propuestas por Tuning. En esta etapa se encuestó a estudiantes, académicos y egresados, y se dejó para una etapa posterior a los empleadores, debido principalmente al bajo número de éstos fuera del ámbito académico. La metodología usada fue que, a partir de las competencias consideradas como más importantes por estos agentes, se introdujo la llamada “matriz de Morganov-Heredia” para jerarquizarlas (Ramírez *et al.*, 2013). El procedimiento anterior permite encontrar una metodología para conocer las competencias puntuales y transversales, y relacionarlas con los cursos regulares de los programas de física, es decir, con las áreas particulares de la física con las que pueden estar vinculadas. Los resultados de esta etapa se encuentran de igual manera disponibles (Ramírez *et al.*, 2013).

El Informe Tuning propone 22 competencias específicas a desarrollar en el graduado de física:

1. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.
2. Utilizar o elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.
3. Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.
4. Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.
5. Aplicar el conocimiento teórico de la

física en la realización e interpretación de experimentos.

6. Demostrar una comprensión profunda de los conceptos y principios fundamentales, tanto de la física clásica como de la física moderna.
7. Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías físicas.
8. Desarrollar argumentaciones válidas en el ámbito de la física, identificando hipótesis y conclusiones.
9. Sintetizar soluciones particulares, extendiéndolas hacia principios, leyes o teorías más generales.
10. Percibir las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos.
11. Estimar el orden de magnitud de cantidades mensurables para interpretar fenómenos diversos.
12. Demostrar destrezas experimentales y uso de métodos adecuados de trabajo en el laboratorio.
13. Participar en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, sea en el laboratorio o en la industria.
14. Participar en asesorías y elaboración de propuestas en ciencia y tecnología en temas con impacto económico y social en el ámbito nacional.
15. Actuar con responsabilidad y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad, justicia, y respeto por el ambiente.
16. Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión, tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.
17. Buscar, interpretar y utilizar información científica.
18. Comunicar conceptos y resultados

científicos en lenguaje oral y escrito ante sus pares, y en situaciones de enseñanza y de divulgación.

19. Participar en la elaboración y desarrollo de proyectos de investigación en física o interdisciplinarios.
20. Demostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos.
21. Conocer y comprender el desarrollo conceptual de la física en términos históricos y epistemológicos.
22. Conocer los aspectos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la física, y demostrar disposición para colaborar en la formación de científicos.

Una actividad en particular que se hizo en el Informe Tuning en la sección de programas de física —y que no se realizó para los demás programas— fue una división en tres

categorías para las competencias propuestas; a continuación se muestran estas categorías y el número que las identifica:

1. Competencias cognitivas: 6, 7, 17, 21 y 22.
2. Competencias metodológicas: sistémicas (1, 3, 4, 5, 8, 9, 10, y 11) e instrumentales (2 y 12).
3. Competencias laborales-sociales: 13, 14, 15, 16, 18, 19 y 20.

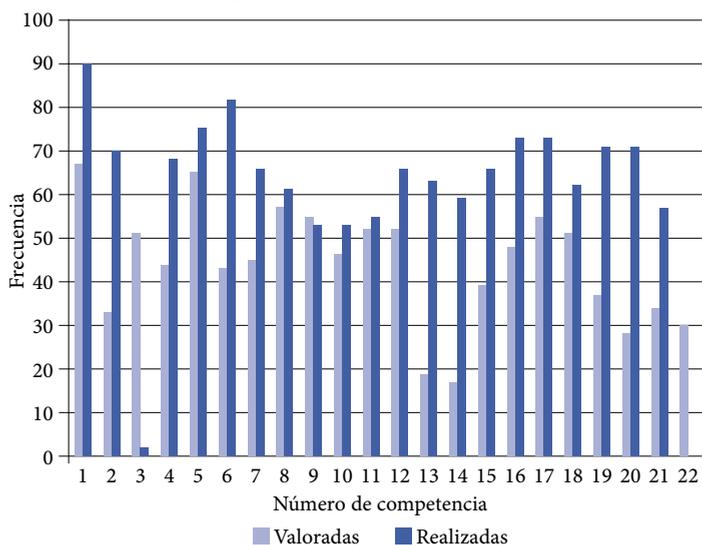
Adicionalmente, se entrevistó al Dr. Osvaldo de Melo, representante de Cuba en el Proyecto Tuning para los programas de física, quien reforzó la opinión de la Dra. Arroyo sobre los empleadores en los programas de física y matemáticas al comentar que los empleadores encuestados (al menos en Cuba) habían sido directores de facultades y centros de investigación, los cuales pueden considerarse académicos. Otra información relevante aportada por el Dr. de Melo fue acerca de las discusiones sobre las competencias que finalmente

*Tabla 2. Número de respuestas recibidas en las encuestas por país sin considerar empleadores*

País	Académicos (ACA)	Estudiantes (EST)	Graduados (GRA)	Total
Argentina	46	20	28	94
Bolivia	23	19	9	51
Brasil	9	7	7	23
Chile	11	5	1	17
Colombia	48	66	15	129
Cuba	20	32	17	69
Ecuador	22	20	19	61
Guatemala	17	28	5	21
Honduras	7	31	4	52
México	41	51	20	112
Perú	30	30	30	90
Venezuela	22	32	13	67
Total	263	279	148	690
Porcentaje del total	33	35	13	100

*Fuente:* elaboración propia con base en los datos del Informe Tuning para todos los países, excepto México. Se excluyó la columna de “empleadores”.

**Gráfico 1. Histograma de frecuencias donde se muestran las competencias más valoradas y más realizadas**



Fuente: elaboración propia.

fueron incluidas en el “Informe final”, donde la subjetividad no dejó de ser factor, ya que algunas podrían considerarse como muy similares o equivalentes (como las competencias 1 y 9) y dejar fuera otras consideradas por uno o varios de los miembros del equipo. Un detalle final mencionado por el Dr. de Melo y no descrito en el “Informe final” es que la redacción final de las competencias corrió por parte de un grupo de pedagogos, y no por el grupo de físicos que conformaban la comisión.

## RESULTADOS Y ANÁLISIS

En el Informe Tuning se reportan, para el caso de México, 16 personas encuestadas, lo que lo ubica en el último lugar respecto del número de respuestas recibidas, como se ve en la Tabla 1.

En este trabajo se encuestaron 112 personas, sin tomar en cuenta empleadores. Con esta consideración México se ubica en los primeros lugares de encuestas recibidas, tan sólo por debajo de Colombia, como se ve en la Tabla 2.

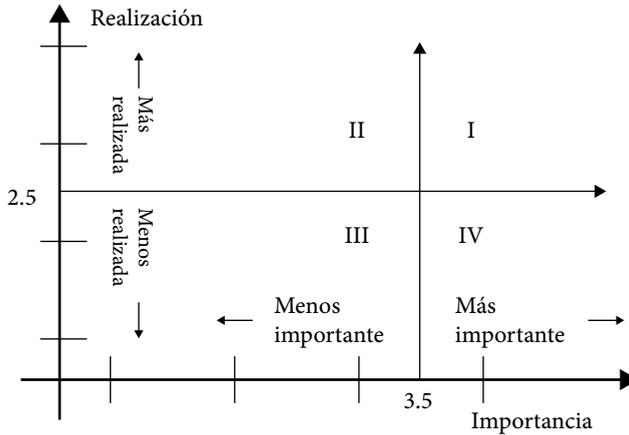
Derivado de la aplicación de las encuestas, en el Gráfico 1 se muestra el histograma

de frecuencias, donde se pueden apreciar las competencias más valoradas y más realizadas entre las 22 propuestas. Se observan algunos contrastes, por ejemplo, las competencias 3 y 22 aparecen como valoradas y poco realizadas, cuando en general son más realizadas que valoradas. El análisis detallado de los resultados se describe más adelante.

Se buscó hacer el estudio de la valoración de las competencias por parte de estudiantes y académicos siguiendo en principio la propuesta del mismo Informe Tuning: se relacionaron las competencias consideradas realizadas con aquellas consideradas importantes para un graduado en física, como se muestra en el Gráfico 2.

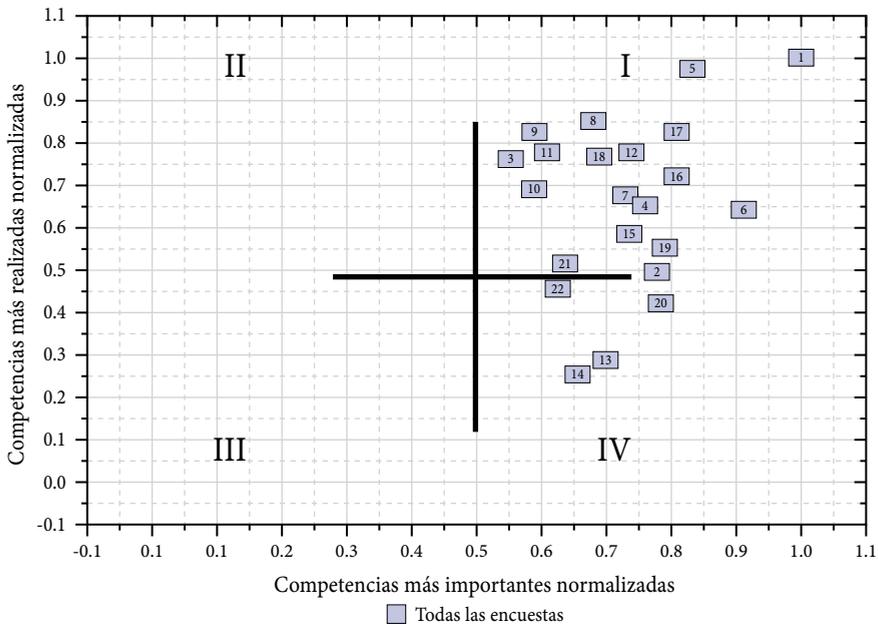
En el Informe Tuning se trabajó utilizando coeficientes de correlación entre importancia y realización para conformar los cuadrantes, donde las medias de valoración fueron 2.5 en la realización y 3.5 en la importancia. A diferencia de la metodología Tuning, en la siguiente etapa se aplicó un cuestionario a los profesores, estudiantes y egresados acerca de las actividades que consideraban más importantes y de las que consideraban que sí se realizaban en los

Gráfico 2. Definición de cuadrantes para el análisis entre la realización y la importancia de competencias hecho por el Informe Tuning



Fuente: tomado de Universidad de Deusto, 2007.

Gráfico 3. Frecuencias normalizadas de las competencias más importantes contra las más atendidas consideradas por todos los encuestados



Fuente: elaboración propia.

programas de física de las 22 que ya habían sido propuestas por Tuning (Anexo 2). Se propuso graficar las frecuencias normalizadas a uno (se divide cada frecuencia entre la frecuencia de la competencia uno, la mayor), es decir, se grafica de manera normalizada la frecuencia de

las competencias más atendidas contra la frecuencia normalizada de las competencias más importantes. A partir de estas gráficas se identificaron cuatro cuadrantes, de tal forma que en el cuadrante I se tienen las competencias consideradas importantes y atendidas; en el II

las competencias consideradas no importantes, pero sí atendidas; en el III las consideradas no importantes y no atendidas; y finalmente en el IV están las competencias consideradas importantes y no atendidas.

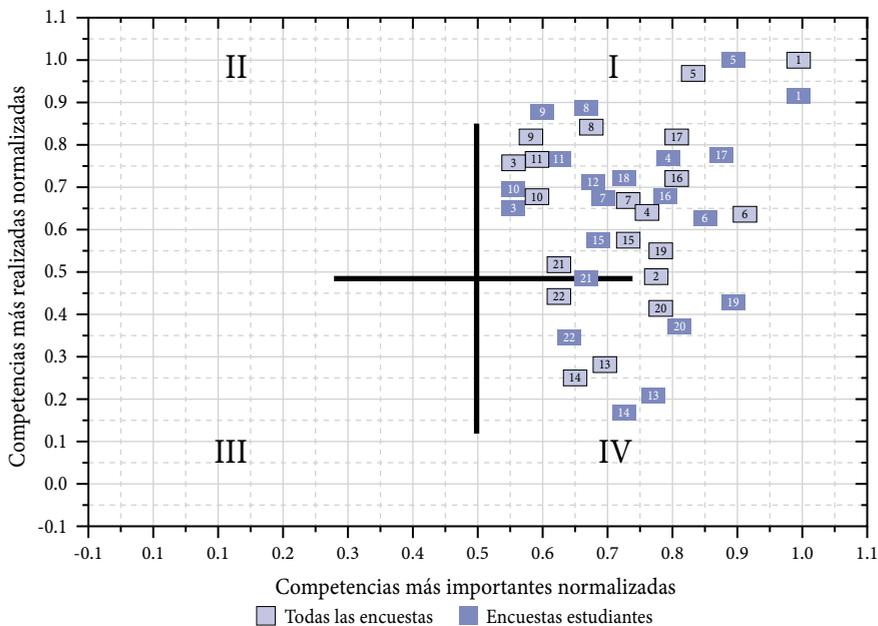
Para la conformación de los cuadrantes se consideran las encuestas hechas a profesores y estudiantes. La división de los cuadrantes se tomó de 0 a 0.5 y de 0.5 a 1 por el hecho de presentar valores normalizados; no obstante, debe aclararse que este tipo de gráficas en el Informe Tuning no se presentan normalizadas, lo que principalmente se debe a que consideraron pertinente dejar algunas competencias en todos los cuadrantes.

El Gráfico 3 permite identificar la distribución de las competencias en los cuatro

cuadrantes antes descritos; nótese que en este caso las competencias sólo se encuentran localizadas en los cuadrantes I y IV, y las que habría que atender son las que están en el último cuadrante, ya que son consideradas importantes pero no atendidas. Un análisis más detallado comparando con cada grupo encuestado arrojaría información interesante.

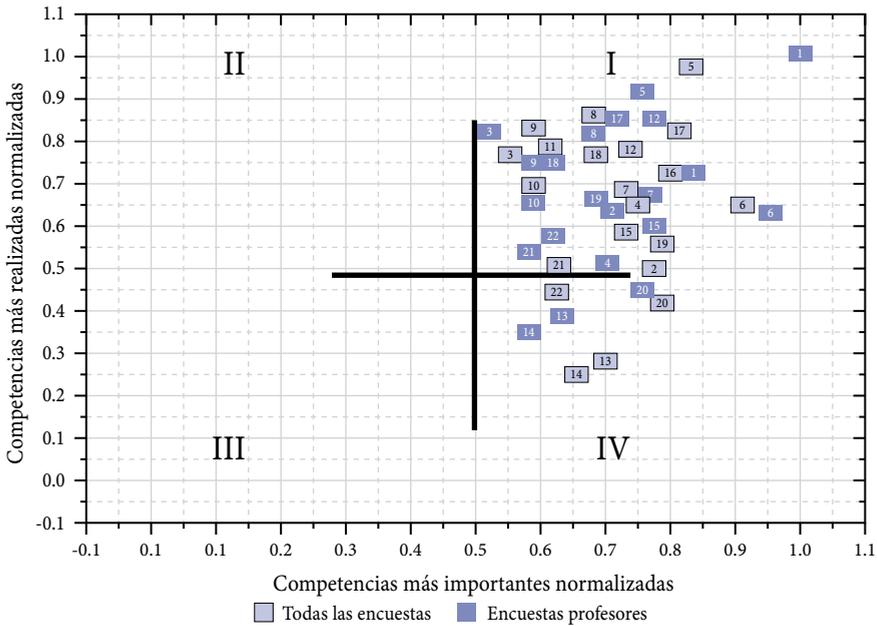
El Gráfico 4 presenta una comparación entre el total de encuestas y las contestadas sólo por los estudiantes. Como se puede ver, los estudiantes consideran a las competencias 2, 13, 14, 19, 20, 21 y 22 como importantes, pero que no están siendo atendidas; por otro lado, en el Gráfico 5 se muestra que los profesores sólo consideran en este grupo del cuadrante IV, a las competencias 13, 14 y 20.

Gráfico 4. Frecuencias normalizadas de las competencias más importantes contra las más atendidas consideradas por los alumnos



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 5. Frecuencias normalizadas de las competencias más importantes contra las más atendidas consideradas por los profesores



Fuente: elaboración propia.

En ambos casos, si se compara con el Gráfico 3, las competencias comunes que pertenecen al cuadrante IV son la 13 (participar en asesorías y elaboración de propuestas en ciencia y tecnología en temas con impacto económico y social en el ámbito nacional), 14 (actuar con responsabilidad y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad, justicia, y respeto por el ambiente), y 20 (demostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos), lo que pone en evidencia puntos que deberán tomarse en cuenta por los docentes para promover la realización de éstas. Por otra parte, sólo la competencia 22 es coincidente con los alumnos (conocer los procesos relevantes del proceso enseñanza-aprendizaje de la física, y demostrar disposición para colaborar en la formación de científicos); este resultado es contrastante porque los profesores consideran que esta competencia sí se cumple, mientras que los estudiantes no lo ven así, lo que

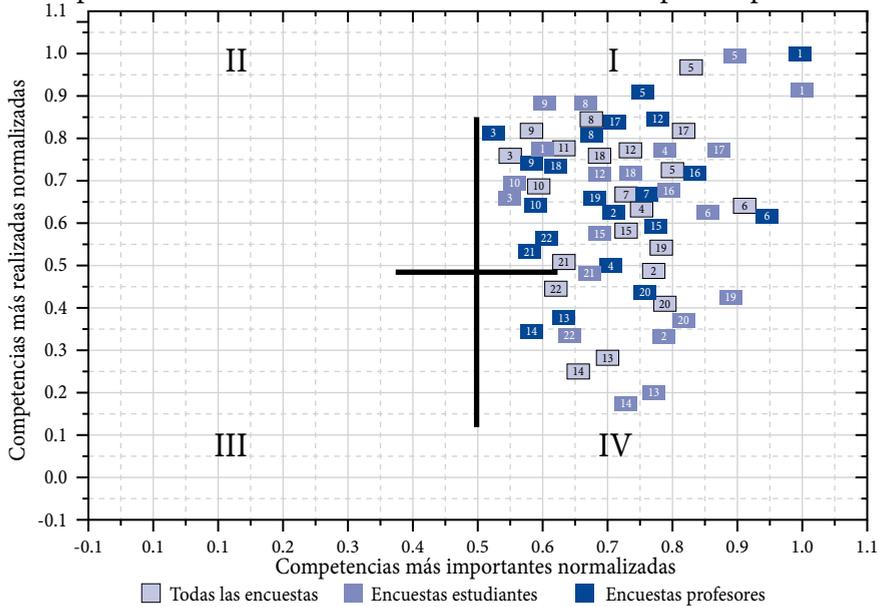
sugiere que los docentes deberán hacer más trabajo para lograr promover de mejor manera el desarrollo de esta competencia en sus alumnos.

En el Gráfico 6 se muestra un comparativo de los resultados para estudiantes, profesores y el total de las encuestas. Se puede observar que, en general, los estudiantes perciben que las competencias no están siendo atendidas en la medida como los docentes lo creen.

Es de mencionar que analizando detenidamente cada uno de los cuadrantes encontrados en los Gráficos 4, 5 y 6, es posible destacar algunas observaciones generales respecto a los cuadrantes y el desarrollo de las competencias en las escuelas de física, a saber:

- El cuadrante I no tiene problemas, dado que dichas competencias se consideran tanto importantes como atendidas.
- El cuadrante II tampoco representa problema, ya que aunque no se consideran importantes, sí se consideran

Gráfico 6. Frecuencias normalizadas de las competencias más importantes contra las más atendidas consideradas por los profesores



Fuente: elaboración propia.

competencias atendidas en los programas de física.

- El cuadrante III es de cuidado especial, ya que se trata de competencias que no son consideradas importantes ni atendidas. Esto significaría que competencias validadas a nivel internacional no son de interés ni para los alumnos y profesores. Por otro lado, el no considerar importantes dichas competencias, además de no ser atendidas, implica que no se piensa que en un futuro cercano se pueda convencer a los profesores de que intenten desarrollarlas, a pesar de que son ellos/ellas los encargados de promoverlas, o no, en los estudiantes.
- El cuadrante IV es el más preocupante debido a que son competencias que a pesar de considerarse importantes, no se atienden en los programas de física. Sin embargo, la ubicación de competencias en este cuadrante puede servir para convencer a los profesores de la importancia de desarrollar las

competencias y en qué dirección debe trabajarse para desarrollarlas.

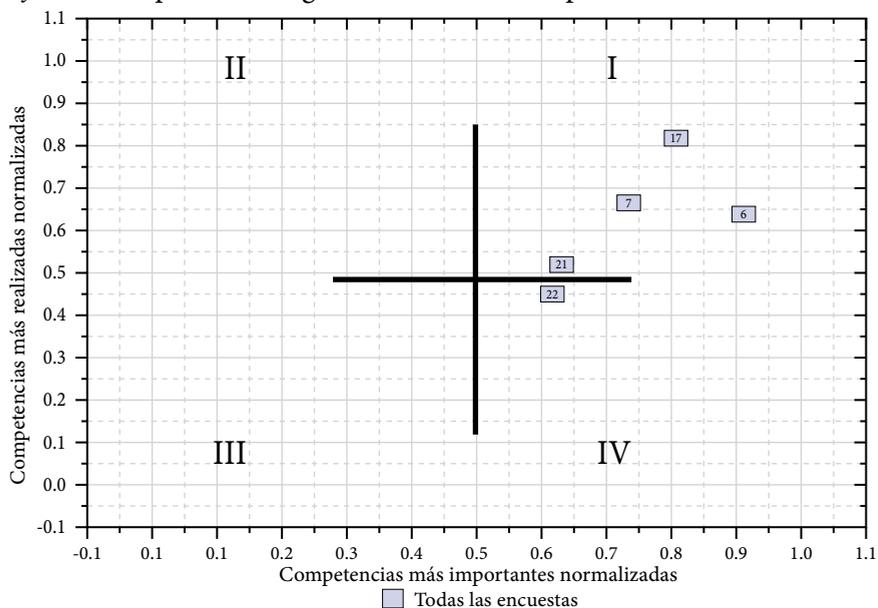
En el Informe Tuning se realiza una sistematización de las competencias específicas y se dividen en tres categorías principales no excluyentes y dos subcategorías, a saber:

1. Competencias cognitivas, las cuales caracterizan el conocimiento disciplinar del graduado.
2. Competencias metodológicas, que caracterizan el saber hacer de la física en sus dos vertientes, teórica y experimental, y que pueden dividirse en dos subcategorías: a) competencias instrumentales, que se identifican como la serie de habilidades y destrezas en el uso de los procedimientos aplicables al hacer científico; y b) competencias sistémicas, que son aquéllas que conllevan una interacción de elementos cognitivos y procedimientos, con altos niveles de complejidad.

3. Competencias laborales y sociales, que integran las competencias metodológicas y genéricas, y se manifiestan en el actuar profesional en interacción con los contextos donde se ejerce y bajo la influencia de los valores personales y comunitarios.

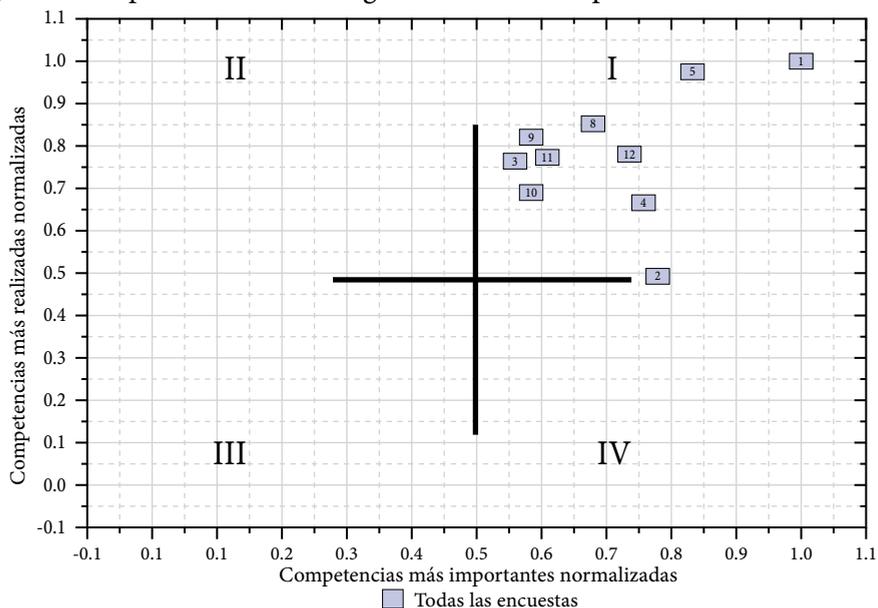
Al respecto presentamos el siguiente grupo de Gráficos (7-9) de las encuestas totales en donde se muestra la distribución de las competencias de las tres categorías anteriores en los cuadrantes propuestos. Cabe resaltar que este análisis no se realiza en el Informe Tuning.

Gráfico 7. Competencias cognitivas consideradas por todos los encuestados



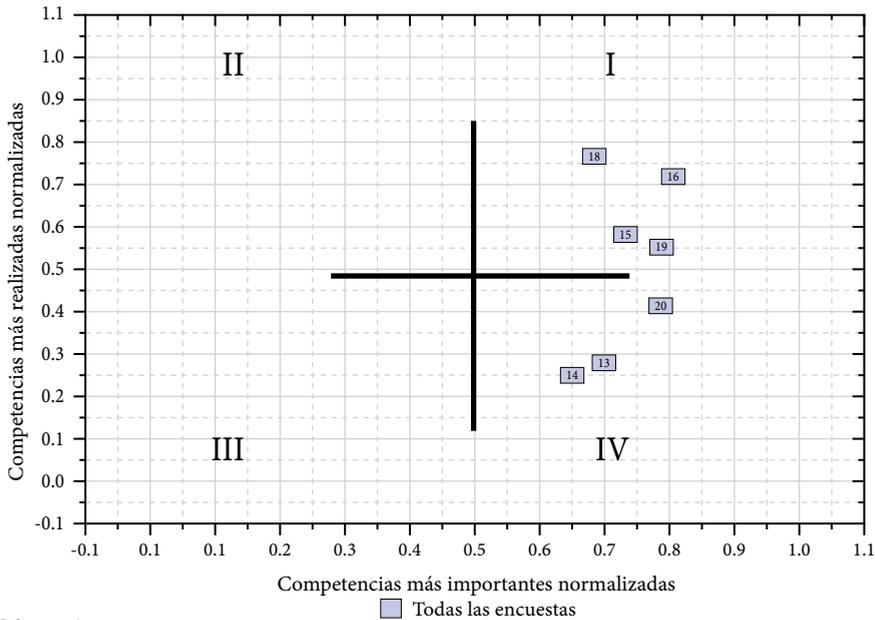
Fuente: elaboración propia.

Gráfico 8. Competencias metodológicas consideradas por todos los encuestados



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 9. Competencias laborales y sociales consideradas por todos los encuestados



Fuente: elaboración propia.

En el Gráfico 7 se puede ver que dentro de las competencias cognitivas, la competencia considerada más importante es la 6 (demostrar una comprensión profunda de los conceptos y principios fundamentales, tanto de la física clásica como de la física moderna), mientras que la más realizada es la competencia 17 (buscar, interpretar y utilizar información científica). Asimismo, las competencias consideradas menos realizadas y menos importantes son la 22 (conocer los procesos relevantes del proceso enseñanza-aprendizaje de la física, demostrando disposición para colaborar en la formación de científicos); y la 21 (conocer y comprender el desarrollo conceptual de la física en términos históricos y epistemológicos), respectivamente. Este resultado muestra una debilidad importante, ya que uno de los objetivos principales de las escuelas con programas de física (como por ejemplo la ESFM-IPN)<sup>4</sup> es, generalmente, crear profesionales con alto compromiso en diversas actividades tales como la docencia, punto que evidentemente no se está cumpliendo.

Del mismo modo, en el Gráfico 8, que se refiere a las competencias metodológicas, se observa que la competencia considerada como más importante y más realizada es la 1 (plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos) seguida de la 5 (aplicar el conocimiento teórico de la física en la realización e interpretación de experimentos). Mientras que la competencia menos realizada es la 2 (construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias) y menos importante la competencia 3 (utilizar o elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos). En este punto tocará a los docentes y egresados discutir cuáles deberán ser las competencias más importantes en este rubro y hacer las correcciones pertinentes para promover la realización de las mismas.

4 Consúltase: <http://www.esfm.ipn.mx/Conocenos/Paginas/Mision.aspx> (consulta: 9 de septiembre de 2015).

Finalmente, en el Gráfico 9, dentro de las competencias laborales y sociales se muestra que la competencia considerada como más importante es la número 16 (demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión, tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia), mientras que la más realizada es la 18 (comunicar conceptos y resultados científicos en lenguaje oral y escrito ante sus pares, y en situaciones de enseñanza y de divulgación). Las competencias menos realizadas son las competencias 14 (participar en asesorías y elaboración de propuestas en ciencia y tecnología en temas con impacto económico y social en el ámbito nacional), 13 (participar en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, sea en el laboratorio o en la industria) y 20 (demostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos), aunque esta última es considerada de alta importancia. También, como en la categoría anterior, tocará a los docentes y egresados discutir cuáles deberán ser las competencias más importantes en este rubro y promover su realización, por orden de importancia.

## CONCLUSIONES

Existen algunos trabajos realizados ya sobre el Proyecto Tuning en su sección 4.6 de programas de física, sin embargo, para el caso de México se tiene poca —o ninguna— investigación al respecto. En este trabajo se mostraron y analizaron competencias valoradas como más realizadas y más importantes para los estudiantes y los académicos de instituciones con programas de física a nivel nacional. Una debilidad que tiene el Informe Tuning en el caso de México para su validez es el escaso número de agentes participantes (16); en este

trabajo se logró aumentar significativamente la muestra hasta 112 agentes encuestados.

Derivado de la metodología seguida al proponer cuatro cuadrantes, es claro que las competencias incluidas en los cuadrantes I y II no representan un problema inmediato, ya que son aquéllas que se consideran realizadas en los programas. Las competencias en el cuadrante III son las que representarían el mayor problema, ya que son consideradas poco importantes y poco realizadas; no obstante, en los gráficos presentados ninguna competencia cae en esta categoría. El caso del cuadrante IV presenta competencias que son valoradas como importantes pero poco realizadas; en este caso se puede considerar que se tiene conciencia de la importancia de dichas actividades a desarrollar y, por lo tanto, se tratarán de “adecuar” los planes y programas de estudio para aumentar la realización de esas competencias; ejemplo de lo anterior sería la competencia 14 (participar en asesorías y elaboración de propuestas en ciencia y tecnología en temas con impacto económico y social en el ámbito nacional), considerada en este cuadrante tanto por profesores como por estudiantes, y que bien podría estimularse mediante la mayor participación de los estudiantes en proyectos institucionales o de instancias externas (como CONACyT), inclusive como parte de sus créditos regulares. Un caso interesante lo representa la competencia 22 (conocer los aspectos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la física, y demostrar disposición para colaborar en la formación de científicos), que también está considerada en el cuadrante IV, ya que un campo laboral natural para los graduados de física es la docencia; en este sentido, consideramos importante que haya materias dentro del plan de estudios que fomenten y desarrollen esta competencia, de vital importancia para eventuales futuros profesores de física.

## REFERENCIAS

- AGUILERA, Juan Carlos y Gabriela Cuevas (2011), "Adaptación de la metodología Tuning para el levantamiento del perfil de egreso de alumnos de bachillerato en la Universidad de los Andes", *Calidad en la Educación*, vol. 1, núm. 34, pp. 219-230.
- ARRIOLA, María (2007), *Desarrollo de competencias en el proceso de instrucción*, México, Trillas.
- ARGUDÍN, Yolanda (2005), *Educación basada en competencias*, México, Trillas.
- BENEITONE, Pablo (2007), *Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina. Informe final. Proyecto Tuning para América Latina 2004-2007*, Bilbao, Publicaciones de la Universidad de Deusto.
- CAMPILLO, Antonio (2004), *Libro blanco. Título de grado en matemáticas*, Valladolid, Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.
- CAÑAS, Ana, María Martín-Díaz y Juana Nieda (2007), *Competencias en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*, Madrid, Alianza Editorial.
- EIRÓ, María y Afranio Catani (2011), "Projetos Tunfizg e Tuning' América Latina: afinando os currículos às competências", *Cadernos PRO-LAM/USP*, vol. 1, núm. 10, pp. 103-123.
- GONCZI, Andrew (1997), *Problemas asociados con la implementación de la educación basada en la competencia: de lo atomístico a lo holístico. Formación basada en competencia laboral*, México, CONOCER-OIT/CINTERFOR.
- GONZÁLEZ, Rosa (coord.) (2009), *Conocimientos y habilidades en matemáticas de los estudiantes de primer ingreso a las instituciones de educación superior del área metropolitana de la Ciudad de México*, México, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, Consejo Regional del Área Metropolitana.
- HERNÁNDEZ, Alma y Karina Rodríguez (2008), "The Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), and the Definition of Competencies in Higher Education: The case of Mexico", *EDUCERE*, vol. 12, núm. 43, pp. 751-758.
- MEDINA, José (2009), "Análisis del programa de estudios de ciencias (énfasis en física, de secundaria). Los libros de texto y la competencia científica de PISA", *Latin American Journal on Physics Education*, vol. 3, núm. 2, pp. 406-420.
- MONZÓN, Graciela y José Di Paolo (2008), "Física I: el espacio y tiempo oportunos para desarrollar competencias en alumnos ingresantes a ingeniería", *Ciencia, Docencia y Tecnología*, año XIX, núm. 36, pp. 43-57.
- PÉREZ-Trejo, Leonor, Arturo Méndez-Sánchez, Mario Ramírez, Miguel Olvera y Ángel González (2012), "Percepción de profesores de física y matemáticas sobre el modelo educativo basado en competencias", *Latin American Journal on Physics Education*, vol. 6, núm. 4, pp. 614-617.
- PERRENOUD, Philippe (2006), *Construir competencias desde la escuela*, Santiago, Ediciones Noreste.
- RAMÍREZ, Mario (2008), *Guía para el desarrollo de competencias docentes*, México, Trillas.
- RAMÍREZ, Mario (2013), "Perception of Physics Teachers in Mexico about Competences Model", *US-China Education Review A*, vol. 3, núm. 7, pp. 540-545.
- RAMÍREZ, Mario (2014), "Diferencias en las creencias de profesores de ciencias sociales y física acerca del modelo por competencias en México", *Tlatemoani*, vol. 1, núm. 17, pp. 124-141.
- RAMÍREZ, Mario, Arturo Méndez-Sánchez, Leonor Pérez-Trejo y Miguel Olvera-Aldana (2013), "Jerarquización de competencias específicas en el programa de física de la Escuela Superior de Física y Matemáticas del IPN-México utilizando la matriz de Morganov-Heredia", *Formación Universitaria*, vol. 6, núm. 5, pp. 21-28.
- Universidad de Deusto (2008), *Reference Points for the Design and Delivery of Degree Programmes in Physics*, Bilbao, Publicaciones de la Universidad de Deusto.

## ANEXO 1. CUESTIONARIO DE COMPETENCIAS

Nombre:

Edad:

Correo electrónico

Institución de origen:

¿Cuál ha sido su experiencia en el conocimiento de las competencias?

A su parecer, describa brevemente en qué consiste el modelo educativo basado por competencias

¿Considera que este modelo es más adecuado para nuestra institución? Explique por qué

¿Cuál ha sido su experiencia en la adaptación de los planes de estudio al modelo de competencia?

¿Cuál es el quehacer del profesorado universitario frente al modelo basado en competencias?

¿Cree en la efectividad del cambio de modelo y cuáles serían las razones?

¿Qué opina de la tendencia en las instituciones en cambiar a un modelo basado en competencias?

¿Cómo enfrenta las nuevas competencias docentes exigidas para operar la nueva currícula?

¿Cuáles considera las fortalezas del modelo educativo basado por competencias?

¿Cuáles considera las debilidades del modelo educativo basado por competencias?

¡Muchas gracias por su apoyo!

## ANEXO 2.

### CUESTIONARIO APLICADO A LOS PROFESORES, ESTUDIANTES Y EGRESADOS

Según tu experiencia, ¿cuáles de las siguientes actividades consideras que son las más importantes que se deben tomar en cuenta para tu formación académica, y cuáles consideras que han sido las más atendidas en los cursos que has tomado?

Actividades	Más importantes	Más atendidas
1. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Utilizar o elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Aplicar el conocimiento teórico de la física en la realización e interpretación de experimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Demostrar una comprensión profunda de los conceptos y principios fundamentales, tanto de la física clásica como de la física moderna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías físicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Desarrollar argumentaciones válidas en el ámbito de la física, identificando hipótesis y conclusiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Sintetizar soluciones particulares, extendiéndolas hacia principios, leyes o teorías más generales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Percibir las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Estimar el orden de magnitud de cantidades mensurables para interpretar fenómenos diversos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Demostrar destrezas experimentales y uso de métodos adecuados de trabajo en el laboratorio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Participar en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, sea en el laboratorio o en la industria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Participar en asesorías y elaboración de propuestas en ciencia y tecnología en temas con impacto económico y social en el ámbito nacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Actuar con responsabilidad y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad, justicia, y respeto por el ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión, tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el auto aprendizaje y la persistencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Buscar, interpretar y utilizar información científica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Actividades	Más importantes	Más atendidas
18. Comunicar conceptos y resultados científicos en lenguaje oral y escrito ante sus pares, y en situaciones de enseñanza y de divulgación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Participar en la elaboración y desarrollo de proyectos de investigación en física o interdisciplinarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Demostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Conocer y comprender el desarrollo conceptual de la física en términos históricos y epistemológicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Conocer los aspectos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la física, demostrando disposición para colaborar en la formación de científicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Competencias de estudiantes iberoamericanos al finalizar la educación secundaria alta

MARISOL SILVA LAYA\*

El artículo surge de un estudio exploratorio realizado en seis países (Brasil, Colombia, Chile, España, México y Perú) sobre las competencias desarrolladas por los jóvenes en secundaria alta. Se aplicaron encuestas a 1441 estudiantes, 512 de sus profesores y a 1101 profesores de educación superior, a fin de explorar sus percepciones acerca del desarrollo de 20 competencias genéricas en estudiantes del último año de ese nivel. Los resultados dibujan un panorama preocupante sobre la contribución de la secundaria a la formación de competencias genéricas que son vitales para el desempeño de los jóvenes, tanto en la escuela como en otros ámbitos de su vida. Se perciben deficiencias en el dominio de competencias cognitivas y lingüísticas. Ello implica un desafío para quienes diseñan e instrumentan la política educativa, pues en esta tarea la escuela debe de tener un papel protagónico que difícilmente puede desplazarse hacia otro espacio o alternativa de educación informal.

*This article emerges from an exploratory study conducted in six countries (Brazil, Colombia, Chile, Mexico, Peru and Spain) regarding competencies developed by youth in upper secondary schooling. Surveys were applied to 1,441 students, 512 of their teachers and 1,101 higher education professors in order to explore their perceptions of development of 20 generic competencies among students in their final year of upper secondary schooling. The results portray an alarming panorama regarding the contributions of secondary schooling to the development of generic competencies, which are vital for the performance of young people both at school, as well as in other spheres of their lives. Deficiencies are perceived in the domain of cognitive and linguistic competencies. This represents a challenge for those who design and implement educational policy since schools should have a proactive role in this field that cannot easily be replaced by another space or alternative of informal education.*

## Palabras clave

Competencias genéricas  
Educación secundaria  
Bachillerato  
Calidad de la educación  
Empleabilidad

## Keywords

Generic competencies  
Secondary education  
High school  
Quality education  
Employability

Recepción: 5 de junio de 2015 | Aceptación: 26 de agosto de 2015

- \* Académica del Instituto de Investigaciones para el Desarrollo de la Educación (INIDE) de la Universidad Iberoamericana (Ciudad de México). Doctora en Educación. Líneas de investigación: calidad y equidad de la educación superior y políticas públicas en educación. Publicaciones recientes: (2014), "Equidad en la educación superior mexicana: el reto persistente", *Universidades*, vol. LXV, núm. 59, pp. 23-35; (2012, en coautoría con A. Rodríguez), *El primer año universitario entre jóvenes provenientes de sectores de pobreza: un asunto de equidad*, México, ANUIES, Colección Biblioteca de la Educación Superior. CE: marisol.silva@ibero.mx

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

El presente artículo se desprende de una investigación más amplia patrocinada por Fundación Universia, la cual se propuso conocer la situación que guardaba la formación por competencias en la educación secundaria y superior de siete países de Iberoamérica (Argentina, Brasil, Colombia, Chile, España, México y Perú). Aquí se reporta únicamente lo referente a la educación secundaria alta en seis de los países mencionados.<sup>2</sup>

Un eje central del debate educativo mundial ha sido la pregunta referente a qué competencias debe formar la escuela. Originalmente, el concepto de competencia tuvo una aplicación netamente laboral, pero ha incidido de manera importante en el ámbito educativo, no sólo por su contribución a la preparación para la vida laboral, sino como sustento de una transformación educativa dirigida hacia la formación integral. Con la adopción del concepto de competencias se pretende que la memorización y el saber enciclopédico sean desplazados por una formación que integre conocimientos, habilidades y actitudes que favorezcan un mejor desempeño de los estudiantes en las diferentes esferas de la vida.

En el mundo se advierte la preocupación por impulsar una educación de calidad que facilite a los jóvenes un mejor desempeño en las sociedades donde viven, de ahí que el tema cobre relevancia, como lo expresa la UNESCO en su informe de 2012 sobre el proyecto Educación para Todos:

La crisis económica mundial está teniendo una repercusión en el desempleo. En todo el mundo, un joven de cada ocho está

buscando empleo. La población joven es numerosa y está creciendo. El bienestar y la prosperidad de los jóvenes dependen más que nunca de las competencias que la educación y la capacitación pueden ofrecerles. No satisfacer esta necesidad es una pérdida de potencial humano y de poder económico. Las competencias de los jóvenes nunca han sido tan vitales (UNESCO, 2012: 3).

Al respecto, la UNESCO afirma que “la enseñanza secundaria escolar es el modo más eficaz de impartir las competencias que se necesitan para el trabajo y para la vida” (2012: 13). El presente texto comparte tal premisa y, por ello, se propuso analizar la contribución que la educación secundaria alta hace a la formación de las competencias que los jóvenes requieren para un desempeño relevante en diferentes contextos.

Las preguntas que guían el estudio son:

1. ¿Qué función cumple la educación secundaria en el desarrollo de competencias?
2. ¿Cuál es la percepción sobre el grado de desarrollo de competencias en estudiantes que finalizan la secundaria?
3. ¿Quiénes son, o deberían ser, los responsables de la formación de las competencias que requieren los jóvenes en esta etapa del ciclo educativo?

## MARCO CONCEPTUAL

El concepto de competencia se retomó del ámbito laboral. En lo educativo, su aplicación inicial tuvo lugar en la formación profesional, debido a las implicaciones que tienen los requerimientos laborales para la preparación de

1 Dado que cada país analizado nombra de manera distinta a la educación pre-universitaria, en este trabajo se utilizó el término “educación secundaria alta”, que es el empleado por la UNESCO en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) para fines comparativos. Se usa la abreviación ESA. En México corresponde al nivel de bachillerato.

2 La versión completa del estudio puede consultarse en [www.universia.net/wp-content/uploads/EstudioCompetencias13.pdf](http://www.universia.net/wp-content/uploads/EstudioCompetencias13.pdf). La autoría del reporte final corresponde a Marisol Silva, Miriam Cuéllar, María de los Ángeles Núñez y Lisbeth Silva. Un primer reporte fue presentado como ponencia en el X Congreso Internacional sobre el Enfoque Basado en Competencias, Medellín, Colombia, 7 de mayo de 2014.

recursos humanos, y posteriormente penetró todos los niveles educativos.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) impulsó, desde 1997, el proyecto “Definición y selección de competencias clave” (DeSeCo), en el cual se precisa que una competencia es más que conocimientos y destrezas, ya que también involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose en, y movilizándolo, recursos psicosociales (incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto en particular (OCDE, 2004). Así, las competencias clave se conciben como los prerrequisitos psicosociales para un buen funcionamiento en la sociedad.

Perrenoud, autor ampliamente reconocido en este campo, ofrece la siguiente definición de competencias: la “capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, capacidad que se apoya en conocimientos, pero no se reduce a ellos” (2002: 7). Para él, la competencia implica la movilización de múltiples recursos: saberes, capacidades, informaciones, valores y actitudes, entre otros.

Por su parte, la OCDE, a través del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés), define las competencias como “la capacidad de poner en práctica, de manera integrada, habilidades, conocimientos y actitudes para enfrentar y resolver problemas y situaciones” (INEE, 2005: 16). Ejemplo de ello es lo establecido por PISA para el campo de las matemáticas, donde la competencia se define como “...la capacidad para analizar, razonar y comunicar eficazmente cuando se enuncian, formulan y resuelven problemas matemáticos” (INEE, 2005: 25). Podría decirse que ésa es una competencia genérica, la cual se convierte en específica cuando se le dota de conocimientos disciplinares aplicados a la resolución de problemas particulares.

Para el proyecto Tuning Educational Structure in Europe

...las competencias representan una combinación dinámica de atributos —con

respecto al conocimiento y su aplicación, a las actitudes y a las responsabilidades— que describen los resultados del aprendizaje de un determinado programa, o cómo los estudiantes serán capaces de desenvolverse al finalizar el proceso (González y Wagenaar, 2003: 280).

Distingue al menos dos tipos: a) las *genéricas*, que son atributos comunes a una amplia gama de profesiones y que resultan fundamentales en una sociedad en transformación, como la capacidad de aprender, la capacidad de análisis y síntesis, etcétera; y b) las *específicas*, relacionadas con un perfil profesional, que son cruciales por estar directamente relacionadas con el conocimiento concreto de un área temática.

Las competencias se refieren, por tanto, a un sistema de acción complejo que recupera la importancia de los conocimientos y los articula con habilidades intelectuales, actitudes y otros factores no cognitivos, como la motivación, valores y emociones, que son adquiridos y desarrollados por los individuos a lo largo de la vida. Éstos son indispensables para participar de manera eficaz en diferentes contextos sociales.

Si bien un amplio sector educativo asume el concepto de competencias como capacidades que integran recursos cognitivos (conocimientos y habilidades) y no cognitivos (valores, habilidades, actitudes) para llevar a cabo ciertas tareas de manera adecuada, hay que decir que no todas las concepciones —y las aplicaciones que se hacen de éstas— presentan los mismos énfasis. Por ejemplo, autores latinoamericanos (Frade, 2007; Tobón, 2006) retoman los elementos constitutivos —conocimientos, habilidades y actitudes— y enmarcan el desempeño en un sentido de responsabilidad, o corresponsabilidad, resaltando su dimensión ética, además de la eficacia destacada en las definiciones europeas. Por su parte, el proyecto DeSeCo ofrece una orientación fundamental para el trabajo en educación,

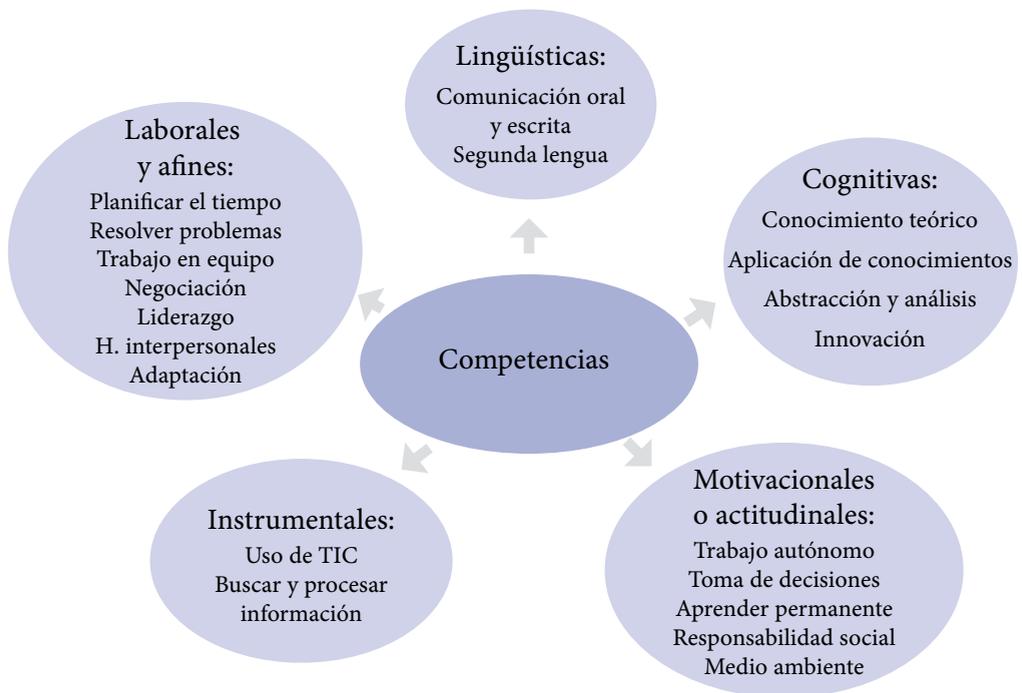
ya que enfatiza la importancia de focalizar el pensamiento reflexivo sobre el propio aprendizaje, y destaca la dimensión metacognitiva que tiene la formación por competencias; es decir, para ser más competentes es preciso reflexionar sobre cómo aprendemos para aprender mejor.

En este estudio se retoma dicho marco conceptual para identificar la manera en la cual la educación formal contribuye a la formación de competencias genéricas. En torno a éstas se detectan confusiones acerca de la naturaleza de sus componentes. Por ejemplo, para el proyecto Tuning la capacidad de análisis es una competencia genérica, mientras que desde otros enfoques es una habilidad de pensamiento y, como tal, da sustento a otras competencias (Frade, 2007). Para resolver la confusión, resulta útil la advertencia de De Ketele acerca de que

“las competencias genéricas no son competencias en el sentido estricto del término, pues en su formulación se precisan solamente los recursos a movilizar, y no las tareas complejas a resolver, como en el caso de las competencias en sí mismas” (cit. en Méndez y Rogiers, 2005: 11). Entonces, la capacidad de análisis, si bien es una habilidad de pensamiento, también es una competencia genérica, dado que refiere a un recurso cognitivo de amplio alcance que puede movilizarse para resolver una multiplicidad de tareas cuando se articula con los conocimientos y actitudes pertinentes.

A partir de la revisión de literatura especializada, se seleccionó un listado de 20 competencias que pueden ser identificadas como genéricas (en el sentido empleado en Tuning y De Ketele) y que, por ello, tienen aplicación en diferentes ámbitos: educativo, social y laboral.

Figura 1. Competencias seleccionadas para el análisis



Fuente: elaboración propia.

Es necesario hacer una aclaración sobre el enfoque elegido para realizar este estudio exploratorio sobre el nivel de desarrollo de

las competencias. Una indagación de este carácter podría asociarse, lógicamente, con procesos de evaluación. De hecho, éste es uno

de los grandes desafíos que registran las instituciones escolares y los sistemas educativos nacionales al adoptar la educación basada en competencias.

Debido a que la competencia implica una capacidad que se pone en ejecución para atender ciertas demandas, o resolver problemas, su evaluación debe ligarse necesariamente al desempeño de esa capacidad, a la manera como una persona moviliza sus recursos cognitivos y no cognitivos para atender dichas tareas. Valorar ese desempeño conlleva a emitir un juicio sobre el dominio de la capacidad. Ello en el entendido, sobre todo en el ámbito escolar, de que las competencias se van adquiriendo y perfeccionando con las experiencias y el aprendizaje constante (Denyer *et al.*, 2007; Frade, 2007).

Por ello, se cuestiona la validez de una prueba escrita convencional como instrumento que permita captar el dominio de las competencias. De la Orden sugiere la conveniencia de recurrir a una “evaluación auténtica” (*performance assessment*), o evaluación de realizaciones como métodos “que resultan adecuados en la medición de las destrezas del estudiante para resolver problemas, para razonar, y la habilidad para aplicar el conocimiento a la resolución de situaciones importantes y complejas” (2001: 8). Esto implica proponer tareas evaluativas que pongan en marcha “habilidades, destrezas, actividades y funciones del mundo real en contextos que reflejan situaciones en las cuales se requiere su práctica” (2001: 8). En esta línea, una estrategia reconocida como pertinente es la construcción de portafolios de evidencias que son elaborados a lo largo de un periodo escolar por los estudiantes (Díaz-Barriga y Barroso, 2014); se trata de instrumentos que dan cuenta de las capacidades del alumno, y de la manera como éstas van evolucionando a lo largo del ciclo escolar.

No obstante, resulta difícil aplicar estos métodos para hacer evaluaciones de gran escala. Esa es una de las razones por las que PISA ha elaborado una prueba que se aparta de los patrones

convencionales de medición de conocimientos, ya que establece ejercicios y problemas que demandan un desempeño que pone en juego, además, otras habilidades; de esta manera se acerca a la valoración de las competencias.

Los países europeos tienen amplia experiencia en la evaluación nacional de las competencias claves (muchas de las cuales pueden considerarse genéricas). Gordon *et al.* (2009) identifican un primer conjunto de países que evalúa las competencias de manera explícita y un segundo conjunto de manera implícita. Un ejemplo de evaluación explícita es Francia, donde al final de la educación básica se evalúa en específico el logro del conjunto de competencias definidas como claves (básicas o genéricas); sin embargo, esa evaluación no es obligatoria. Las evaluaciones de tipo implícito conciben las competencias transversales en forma de objetivos o metas a lograr en las disciplinas curriculares, por lo que su evaluación no es explícita o independiente, sino que está incluida en las evaluaciones de las disciplinas. Tal polarización en la forma de evaluar las competencias refleja la complejidad al abordar un objeto multidimensional, y a veces polisémico.

El presente estudio no se propuso realizar una evaluación del dominio de las competencias genéricas; en cambio, optó por explorar la valoración que de éstas hacen actores claves del sistema educativo con el fin de identificar algunas fortalezas y debilidades en la materia, que deberán corroborarse por estudios más detallados. Dicha exploración también permitirá identificar tensiones en las concepciones y valoraciones sobre los objetivos que debe cumplir la educación secundaria, y las áreas estratégicas en las que es menester intervenir.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio exploratorio de carácter cuantitativo y alcance descriptivo para conocer las percepciones de los actores fundamentales acerca de un tema poco estudiado en el

ámbito de Iberoamérica: se indagó en las percepciones de estudiantes y profesores sobre la medida en la cual la educación secundaria contribuye a formar las competencias reconocidas como fundamentales en la literatura. Por su carácter exploratorio, este estudio pretendió revelar información útil para diseñar nuevas investigaciones de carácter comprensivo y explicativo que contribuyan a ampliar el conocimiento sobre la incorporación de las competencias en el ámbito educativo, tema que ha acaparado muchos espacios discursivos y críticos, pero sigue necesitando trabajos analíticos.

Se trabajó con una muestra no probabilística de oportunidad, constituida por estudiantes y profesores de educación secundaria alta (ESA), así como por profesores de educación superior. En el caso de los estudiantes se

hizo una invitación abierta, mediante el portal de Univerisia, a los jóvenes que cursaban el último ciclo del nivel. Quienes respondieron lo hicieron de manera espontánea. Los profesores de educación secundaria alta y superior fueron invitados a participar en el estudio a través del contacto con personal directivo y docente de las instituciones asociadas a esta organización.

La Tabla 1 contiene información acerca de la muestra de cada país. Es importante aclarar que en ningún caso se trata de muestras representativas, por lo que este estudio no pretende realizar generalizaciones. Su carácter es exploratorio. Sin embargo, los resultados pueden ser comparados entre los diferentes sujetos participantes y en los distintos países con el fin de vislumbrar algunas tendencias en torno a este tema.

Tabla 1. Conformación de la muestra

	Brasil	Chile	Colombia	España	México	Perú	Total
<b>Estudiantes de ESA</b>	<b>108</b>	<b>315</b>	<b>338</b>	<b>385</b>	<b>193</b>	<b>102</b>	<b>1441</b>
Escuelas públicas	94	59	246	132	29	98	658
Escuelas privadas	14	256	92	253	164	4	783
<b>Profesores de ESA</b>	<b>175</b>	<b>55</b>	<b>103</b>	<b>105</b>	<b>40</b>	<b>34</b>	<b>512</b>
Escuelas públicas	148	6	58	50	13	32	307
Escuelas privadas	27	49	45	55	27	2	205
<b>Profesores ES</b>	<b>121</b>	<b>122</b>	<b>199</b>	<b>139</b>	<b>319</b>	<b>201</b>	<b>1101</b>
Universidades públicas	49	78	83	123	246	104	683
Universidades privadas	72	44	116	16	73	97	418

Fuente: elaboración propia.

La información se levantó mediante tres encuestas (una para cada tipo de sujeto) las cuales se diseñaron para ser aplicadas vía Internet; las respuestas se recabaron a través del *software* “encuestafácil”. La encuesta de estudiantes consta de cinco secciones y 22 preguntas (datos generales, intereses y actitudes, valoración de la ES, competencias genéricas, datos de clasificación); la de profesores tiene cuatro secciones y 21 preguntas (datos generales, valoración de la ESA, competencias

genéricas, datos de clasificación). Se construyó una base de datos con la información proveniente de todos los países y se procesó con el *software* SPSS.

#### Descripción de los sujetos participantes

La muestra de estudiantes estuvo conformada por una mayoría relativa de hombres (52 por ciento). El promedio de edad era de 16.9 años. México fue el país donde se hallan los entrevistados de

mayor edad (18.5 años), y en Colombia los de menor edad (16.1). Como lo contempla la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) de la UNESCO, la edad típica de ingreso de los estudiantes a este nivel fluctúa entre los 14 y 16 años, y en los países estudiados la duración del mismo es de entre 2 y 4 años, por lo que los estudiantes se hallan en la edad promedio de finalización del nivel.<sup>3</sup>

Como se observa en la Tabla 2, a excepción de Colombia y Perú, la mayoría de los alumnos cursaba una secundaria general. Respecto del régimen del establecimiento donde estudiaban, en Brasil, Colombia y Perú prevalecieron estudiantes del sistema público, mientras que México y España mostraron una tendencia contraria. En el caso de Chile, el 58 por ciento de la muestra de estudiantes asistía a una secundaria privada con subsidio.

Tabla 2. Modalidad y régimen de secundaria alta cursada por los estudiantes (%)

	Modalidad		Régimen		
	Formación general	Formación técnica y o especializada	Público	Privado	Privado con subsidio
Brasil	88.7	11.3	87	13	0
Chile	87.7	12.3	18.7	23.2	58.1
Colombia	43.5	56.5	72.8	27.2	0
España	73.1	26.9	34.3	65.7	0
México	89.6	10.4	15	85	0
Perú	49.5	50.5	96.1	3.9	0
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>29</b>	<b>45.7</b>	<b>41.6</b>	<b>12.7</b>

Fuente: elaboración propia.

Poco más de la mitad de los docentes encuestados eran mujeres (51.6 por ciento). La edad promedio fue de 43.7 años y tenían alrededor de 14 años de experiencia impartiendo clases en este nivel educativo.

Similar a lo ocurrido con los alumnos, la mayor parte de los profesores (77 por ciento) impartía clases en la modalidad de secundaria general. La mayoría laboraba en escuelas públicas, aunque México y Chile se alejan de esa tendencia.

Tabla 3. Tipo de establecimiento donde laboran los profesores (%)

	Público	Privado	Privado subvencionado
Brasil	84.6	15.4	
Chile	10.9	49.1	40
Colombia	56.3	43.7	
España	47.6	52.4	
México	32.5	67.5	
Perú	94.1	5.9	
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>36</b>	<b>4</b>

Fuente: elaboración propia.

3 En Brasil, México y Perú dura tres años, en Colombia y España dos, mientras que en Chile cuatro.

## RESULTADOS

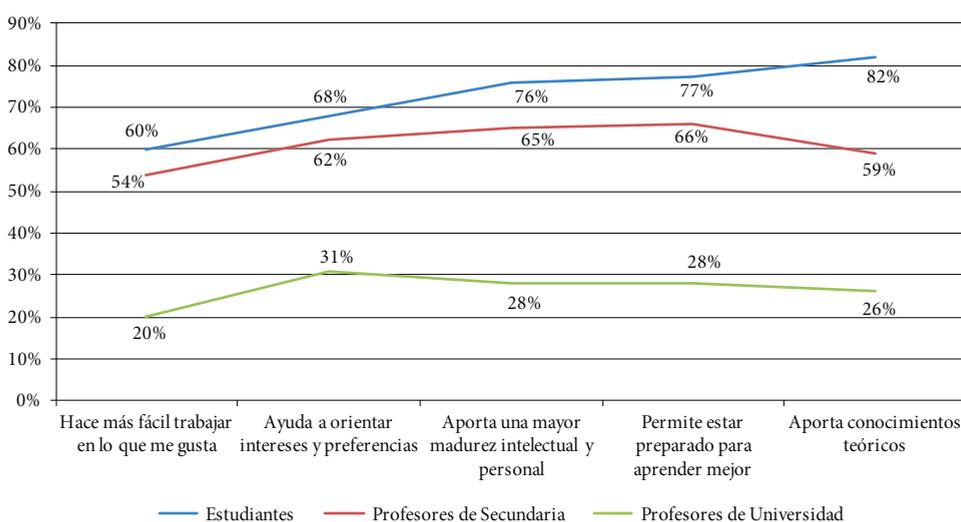
### *Función de la educación secundaria alta*

De acuerdo con la CINE, los estudios de ESA suelen tener como principal objetivo consolidar la educación secundaria como preparación a la educación terciaria, o bien proporcionar destrezas pertinentes al empleo, o ambos. Los programas de este nivel se caracterizan por impartir a los estudiantes un tipo de instrucción más diversificada, especializada y

avanzada que los del nivel anterior (UNESCO, 2013).

A partir de este marco de referencia se exploraron las percepciones de alumnos y maestros de secundaria, así como de profesores universitarios en torno a las funciones que cumple la secundaria, tanto en la formación propedéutica como en capacidades para la empleabilidad. Se encontró que estos actores valoran de manera diferente el cumplimiento de tales funciones.

Gráfico 1. Percepción del cumplimiento de funciones relevantes de la educación secundaria



Fuente: elaboración propia.

Se observa una importante brecha entre los actores insertos en este nivel educativo y los profesores universitarios. Es muy pequeña la proporción de estos últimos —menos de la tercera parte— que reconoce un cabal cumplimiento de este nivel educativo en torno a algunas de sus funciones más relevantes. En este marco crítico, la función más débil sería la de “hacer más fácil trabajar en lo que les gusta”, mientras que la mayor contribución relativa parece estar en la orientación vocacional.

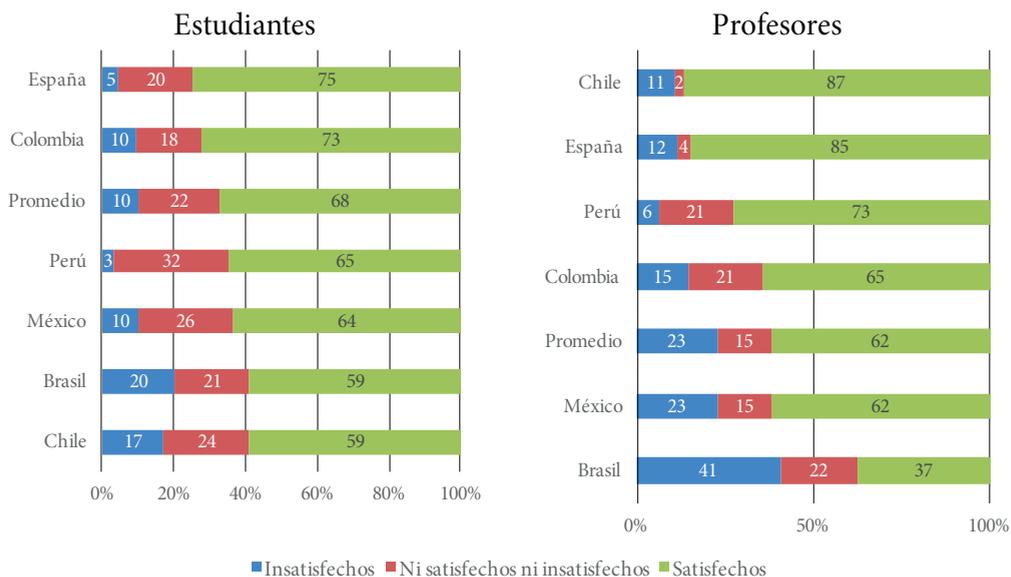
Los estudiantes y profesores del nivel difieren respecto de la adquisición de conocimientos teóricos derivada del paso por la escuela. Resulta preocupante que los profesores

perciban que no se cumple a cabalidad dicha función, cuando allí tendrían que jugar un papel protagónico. Ambos cuestionan la eficacia de la secundaria para formar habilidades prácticas, así como para facilitar la inserción en el trabajo que más interese a los jóvenes. Esta percepción la comparten los profesores universitarios.

### *Satisfacción con la formación que imparte la secundaria*

Alrededor de dos terceras partes de los estudiantes y profesores que participaron expresan satisfacción con la formación que otorga la secundaria, como puede apreciarse en el

Gráfico 2. Satisfacción con la formación.  
Percepción de estudiantes y profesores de ESA



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 2. Entre los estudiantes destacan las opiniones positivas en España y Colombia (75 y 73 por ciento), mientras que en Chile y Brasil disminuye la proporción (59 por ciento).

En cuanto a la distribución de las opiniones de los profesores por países, se mantiene la visión positiva en España y la opuesta en Brasil, mientras que en México se registra coincidencia en las posiciones de maestros y alumnos. En cambio, la visión positiva de los maestros chilenos y peruanos supera por mucho a la de sus pupilos: parece haber una insatisfacción en el estudiantado que no es percibida por sus docentes. Se perciben realidades distintas que ameritan ser analizadas.

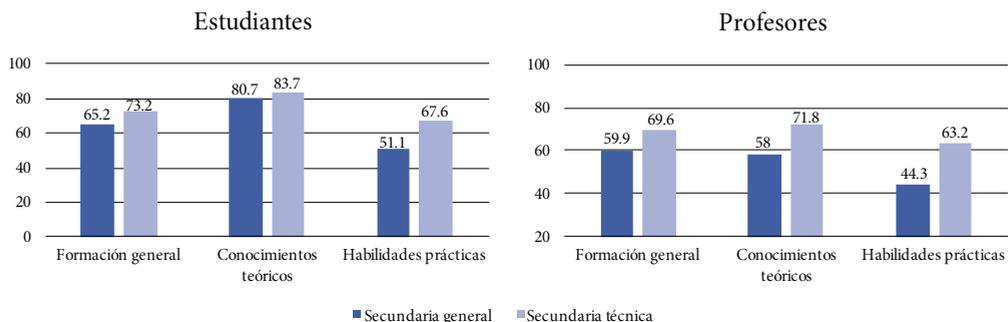
Los Gráficos 3 y 4 muestran la distribución de esta variable por tipo de secundaria y por los objetivos que debiera cumplir. En términos generales, se observa mayor satisfacción entre profesores y alumnos de las secundarias técnicas.

Es importante hacer notar que el objetivo menos logrado es el que hace referencia a las habilidades prácticas, ya referido; aunque en las secundarias técnicas el problema es menor.

Parece necesario reforzar el trabajo en torno a la formación de estas habilidades, sobre todo si se toma en cuenta que alrededor de un 20 por ciento de estudiantes de secundarias generales y un 30 por ciento de formación técnica declararon no estar seguros de continuar sus estudios al terminar la secundaria. De confirmarse el abandono, ingresarían al mercado laboral con una deficiencia en la formación de habilidades claves que podría vulnerar su empleabilidad.

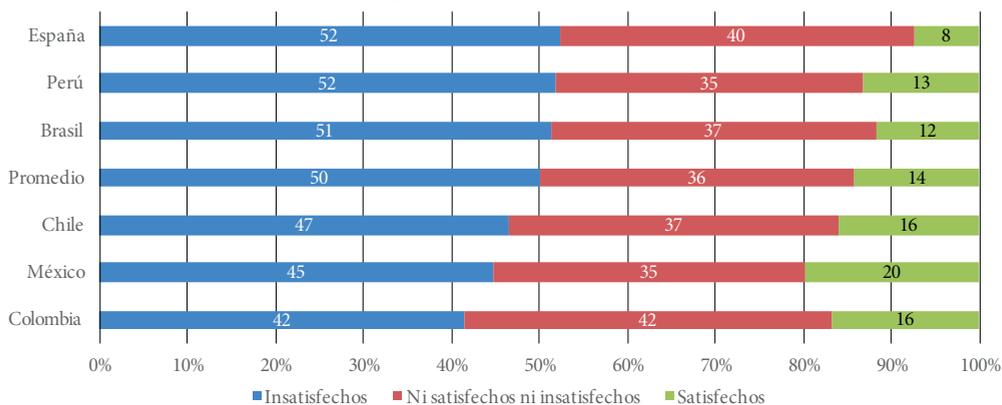
Al explorar la satisfacción que tienen los profesores universitarios respecto de la formación que han recibido los jóvenes en la secundaria, se confirma la existencia de un amplio margen de insatisfacción. Vale la pena advertir también que altas proporciones de maestros mostraron una actitud neutral ante esa pregunta, lo que genera dudas acerca de cuál es su valoración real al respecto. España, Perú y Brasil concentran la mayor proporción de profesores insatisfechos, mientras que Colombia es el país con menor grado de insatisfacción (42 por ciento). Es de hacer notar el caso de España, donde maestros y alumnos de la secundaria valoran positivamente

Gráfico 3. Satisfacción con la formación recibida por tipo de secundaria



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 4. Satisfacción con la formación impartida por la secundaria (según profesores universitarios)



Fuente: elaboración propia.

la formación en el nivel, y con ello discrepan notablemente de los profesores universitarios.

La posición de los profesores universitarios es consistente con la valoración desfavorable que expresaron sobre el cumplimiento de las funciones del nivel. Frente a las discrepancias registradas entre los actores internos y externos del nivel, cabe la pregunta de cuáles son sus expectativas y concepciones del núcleo central de aprendizajes y competencias en torno a los cuales expresan sus opiniones. Resulta crucial conocer con profundidad qué se espera de un alumno de secundaria, qué de ello se está logrando y cuáles son las debilidades más serias que es apremiante atender. En

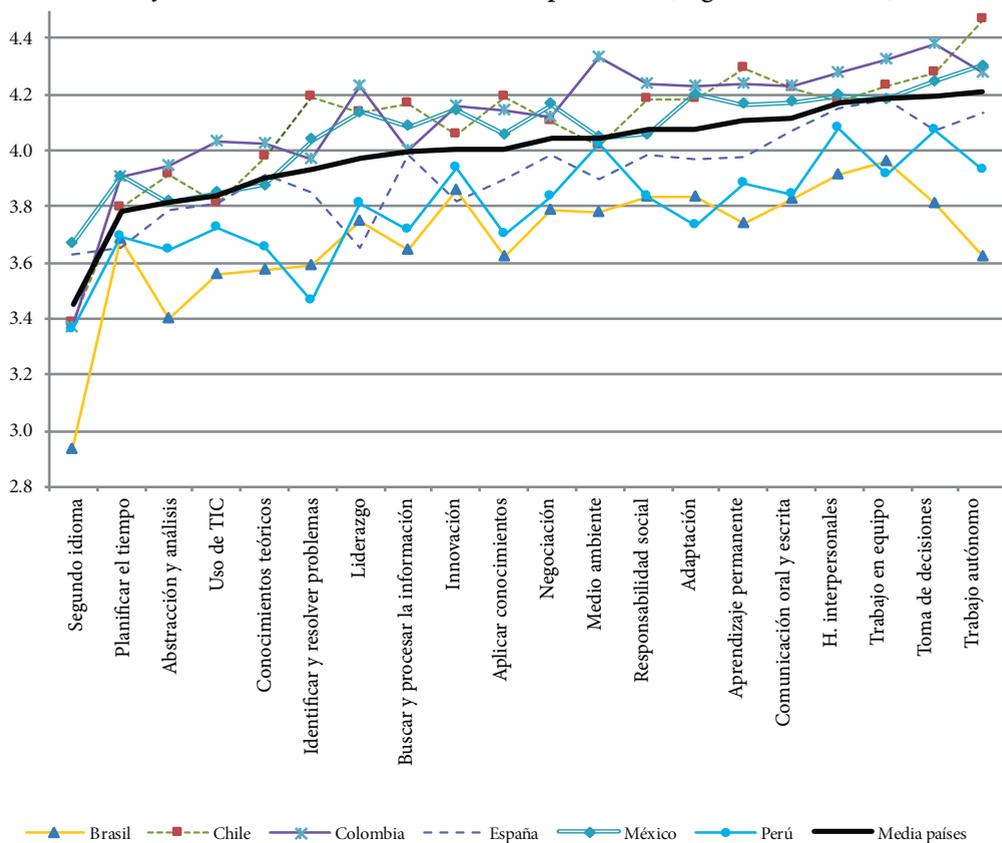
los siguientes apartados se exploran algunas de esas áreas.

#### Nivel de desarrollo de las competencias genéricas

Luego de conocer de manera general las opiniones sobre la formación que otorga la secundaria, en seguida se indaga la percepción sobre los logros de este nivel educativo en torno a la formación de competencias, con el ánimo de generar información que contribuya a dilucidar las áreas de intervención apremiantes. El Gráfico 5 ordena la calificación que los estudiantes otorgan a su nivel de desarrollo de las 20 competencias analizadas.<sup>4</sup>

4 La escala de valoración fue del 1 al 5, donde 1 significa ausencia de dominio de la competencia y 5 un dominio muy amplio. En este gráfico, al igual que en el resto, se modificaron los valores máximo y mínimo del eje X para facilitar la visibilidad de la distribución.

Gráfico 5. Nivel de desarrollo de competencias (según estudiantes)



Fuente: elaboración propia.

Aunque hay una variabilidad en las puntuaciones, en términos generales puede afirmarse que tienden a la alza (la media de países fluctúa entre 3.45 y 4.21, en una escala de 1 a 5).

Según los estudiantes, las competencias que han desarrollado en mayor grado se ubican entre las actitudinales y laborales (trabajo autónomo 4.21, trabajo en equipo 4.19, y toma de decisiones 4.19); mientras que las competencias con menor grado de desarrollo son la capacidad de abstracción, análisis y síntesis (3.82), la planificación del tiempo (3.78) y la comunicación en un segundo idioma (3.45), ubicadas en el grupo de competencias cognitivas, lingüísticas y laborales.

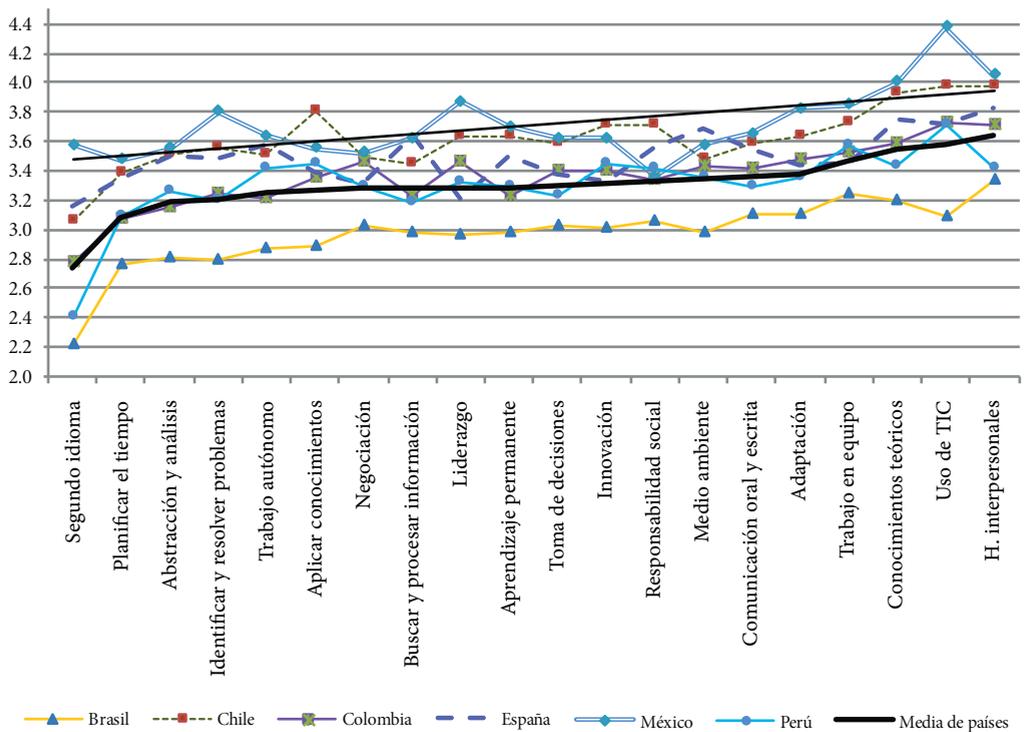
Los estudiantes de Brasil mantienen valoraciones menos favorables sobre su formación de manera consistente. Llama la atención que, a diferencia de lo expresado anteriormente,

los de Perú y España juzgan severamente sus logros en la materia. Un cambio de tendencia, pero en sentido positivo, se observa en los jóvenes chilenos, cuyas valoraciones se ubican por arriba de la media.

En Colombia y en México los estudiantes otorgaron calificaciones positivas y más altas que en el resto de los países en competencias como cuidado del medio ambiente (4.34), liderazgo (4.23) y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (4.03). Entre ellos se mantiene una valoración positiva de su formación.

Las valoraciones de los profesores en este tema pueden apreciarse en el Gráfico 6. En general, colocan puntuaciones más bajas que las otorgadas por los alumnos (la media de países fluctúa entre 2.74 y 3.64, en una escala de 1 a 5).

Gráfico 6. Nivel de desarrollo de competencias (según profesores)



Fuente: elaboración propia.

Según los profesores, las competencias más desarrolladas por sus estudiantes son: habilidades interpersonales (3.64), uso de las TIC (3.58) y conocimiento sobre las áreas de estudio (3.54). Las dos primeras corresponden a los grupos laboral e instrumental, mientras que la tercera al campo cognitivo. Por el contrario, las que estiman como menos desarrolladas son: comunicación en un segundo idioma (2.74), capacidad para planificar el tiempo (3.09) y capacidad de abstracción, análisis y síntesis (3.19).

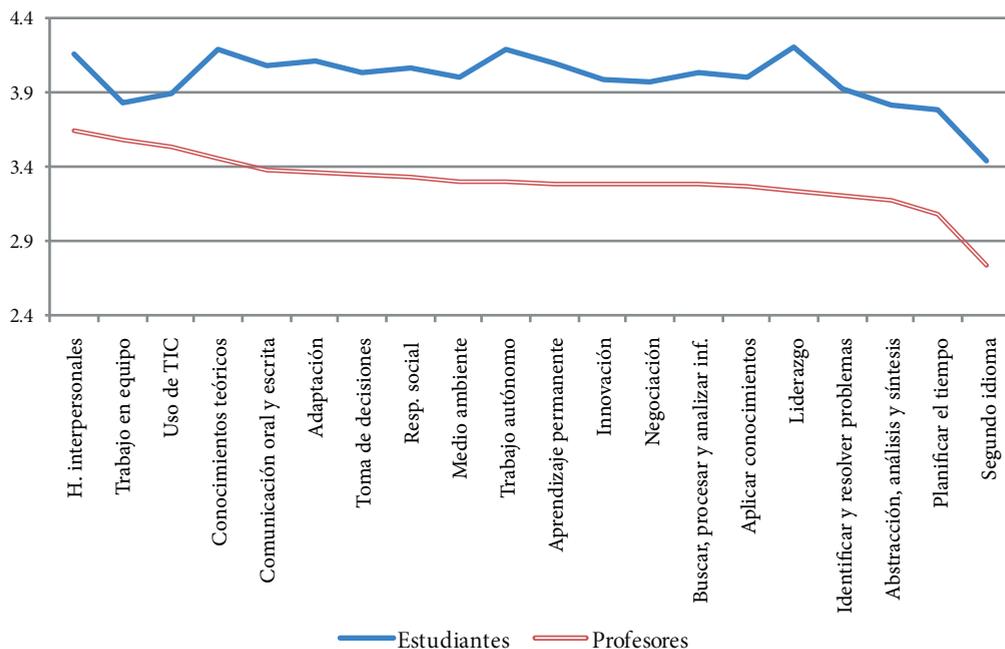
Como puede apreciarse, las perspectivas de profesores y estudiantes difieren en las competencias mejor valoradas, pero coinciden en lo referente a las más débiles. Nuevamente, los profesores brasileños califican más severamente el logro de las competencias en sus estudiantes. Las mayores diferencias de Brasil respecto de la media se registran en la comunicación en un segundo idioma (2.22 vs 2.74), resolución de problemas (2.80 vs 3.21) y uso de TIC (3.08 vs 3.58). Los profesores mexicanos parecen más

optimistas que los del resto de los países en cuanto al desarrollo de competencias como la resolución de problemas (3.8 vs 3.21), liderazgo (3.88 vs 3.28) y habilidades en el uso de TIC (4.38 vs 3.58). Del mismo modo, los españoles y chilenos son consistentes al otorgar, en términos generales, valoraciones más altas.

Es importante hacer notar que existe una brecha entre las valoraciones otorgadas por los estudiantes y las de los profesores: los jóvenes tienen una percepción más positiva de su nivel de desarrollo de competencias (calificadas entre 3.5 y 4.5), mientras que los maestros son más críticos (califican entre 2.5 y 3.5). Las mayores diferencias se observan en: trabajo autónomo (0.96), toma de decisiones (0.89) y aprendizaje permanente (0.81).

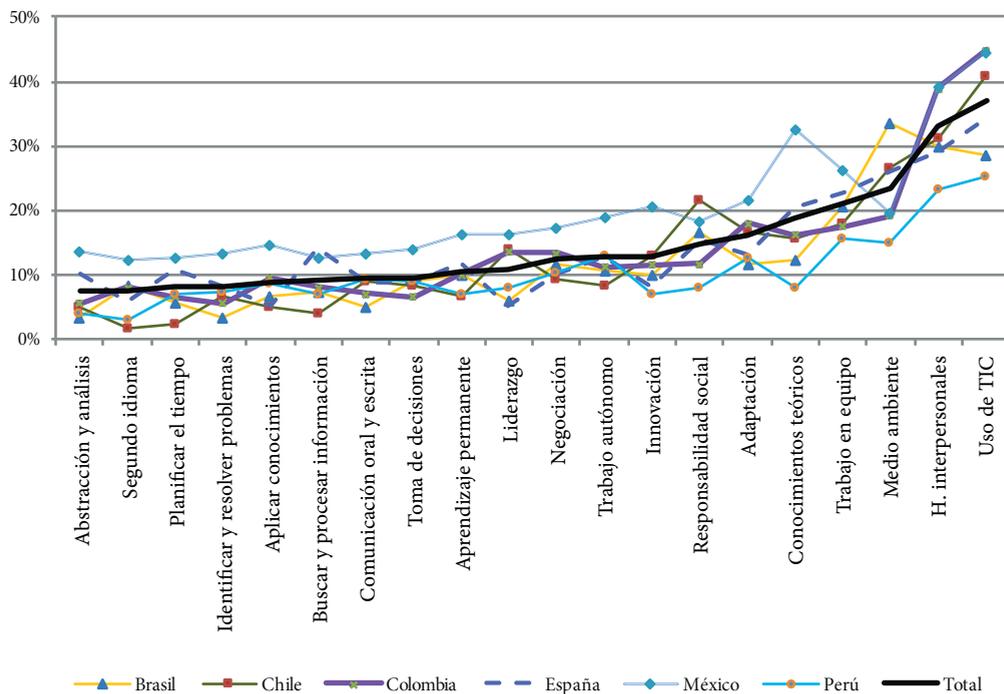
Aunque existe una disparidad de opiniones en relación con las competencias más desarrolladas por los estudiantes, ambos actores reconocen las mismas debilidades: a) capacidad de abstracción, análisis y síntesis;

Gráfico 7. Nivel de desarrollo de competencias



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 8. Porcentaje de profesores universitarios que valoran positivamente la contribución de la secundaria en la formación de competencias



Fuente: elaboración propia.

b) planificar el tiempo; y c) comunicación en un segundo idioma.

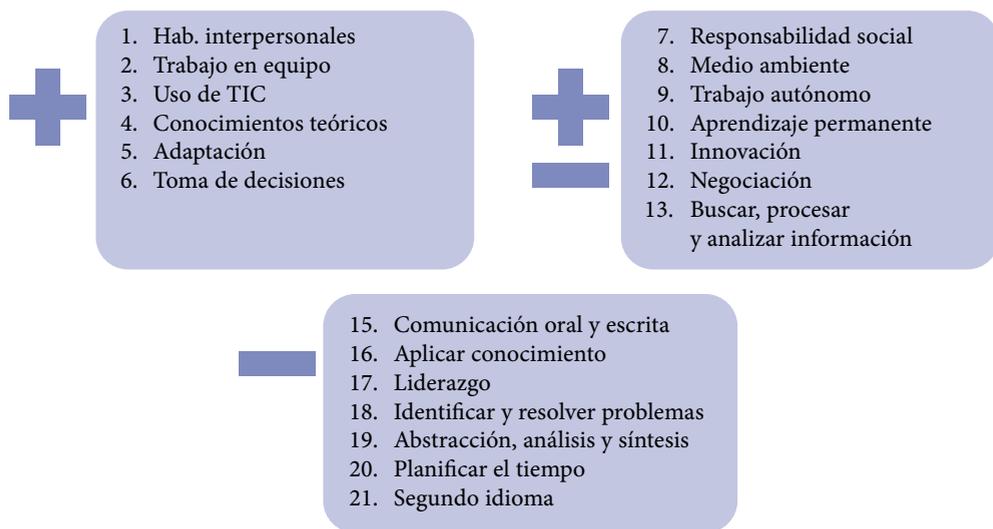
Por último, al explorar la opinión de los profesores universitarios sobre la contribución de la secundaria a formar las competencias señaladas, fue notable encontrar que son muy bajas las proporciones de quienes opinan que hay logros significativos en la materia.

Los profesores universitarios reconocen una mayor contribución relativa en torno a habilidades en el uso de las TIC (37 por ciento), habilidades interpersonales (33 por ciento) y cuidado del medio ambiente (23 por

ciento). En contraste, muy pocos (menos del 10 por ciento) son los que valoran positivamente el impacto en lo relativo a: la capacidad de abstracción, análisis y síntesis; aprendizaje de un segundo idioma; capacidad para planificar el tiempo; aplicación de conocimiento; búsqueda y procesamiento de la información; y comunicación oral y escrita.

Una síntesis de las opiniones expresadas por los entrevistados (estudiantes, profesores y profesores universitarios), permite clasificar el nivel de logro en el desarrollo de las 20 competencias de la siguiente forma:

Figura 2. Competencias más desarrolladas, con desarrollo regular y menos desarrolladas



Fuente: elaboración propia.

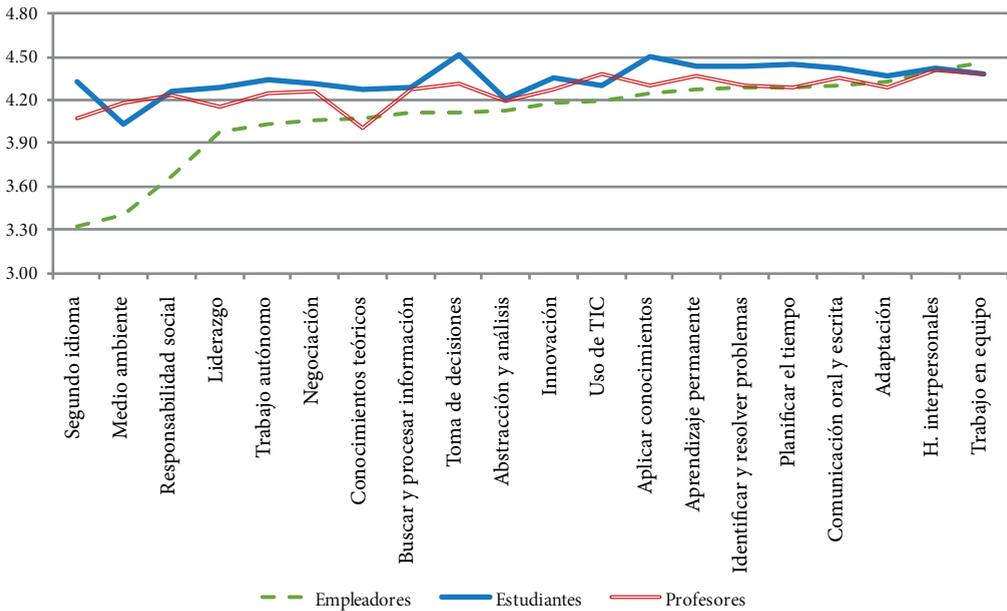
### Competencias para la empleabilidad

No todas las competencias parecen tener el mismo nivel de importancia para facilitar la empleabilidad, una de las funciones que debiera cumplir este nivel. El Gráfico 9 resume las valoraciones de los profesores y estudiantes de la secundaria, así como de empleadores consultados en el estudio (Silva *et al.*, 2013).<sup>5</sup>

Como se aprecia, las opiniones entre el sector escolar (alumnos y profesores de la ESA) y los empleadores sobre las competencias claves para el empleo son similares. Sin embargo, vale la pena notar que, en general, los empresarios privilegian las laborales (trabajo en equipo, habilidades interpersonales y capacidad de adaptación); mientras que el sector escolar combina sus ponderaciones entre cognitivas, laborales e instrumentales.

<sup>5</sup> El estudio contó con la participación de 434 empleadores (20 del sector agrícola, 143 del industrial y 271 de finanzas y servicios).

Gráfico 9. Importancia de las competencias para la empleabilidad



Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Importancia de las competencias para la empleabilidad (empleadores, profesores y estudiantes)

Empleadores	Profesores	Estudiantes
Trabajo en equipo (4.46)	H. interpersonales (4.40)	Toma de decisiones (4.52)
Habilidades interpersonales (4.40)	Trabajo en equipo y Uso de TIC (4.38)	Aplicar conocimientos (4.49)
Adaptación a nuevas situaciones (4.33)	Aprendizaje permanente (4.37)	Planificar el tiempo (4.44)
	Comunicación oral y escrita (4.36)	Aprendizaje permanente y resolver problemas (4.43)

Fuente: elaboración propia.

Llama la atención la coincidencia entre empleadores y profesores en torno a las competencias mejor puntuadas, mismas que no ocupan los primeros lugares para los jóvenes; ellos creen que al momento de ingresar al mercado laboral enfrentarán demandas relativas a la toma de decisiones, planificar el tiempo y resolver problemas, capacidades relacionadas con el trabajo autónomo, pero éstas no parecen prioritarias para los empresarios.

Es de destacar la discrepancia existente entre el sector escolar y el de empleadores sobre las competencias menos importantes para la empleabilidad. Quienes están al frente del mercado laboral otorgan poca importancia a:

segundo idioma, compromiso con el medio ambiente, responsabilidad social, liderazgo y trabajo autónomo. No deja de llamar la atención el bajo puntaje otorgado a competencias ubicadas en el ámbito valoral; convendría hacer estudios sobre el impacto y la posible permanencia de esta visión en otras esferas de la vida personal y social de los jóvenes. Por otro lado, sorprende la poca importancia otorgada al manejo de un segundo idioma, especialmente entre los empleadores, cuando se pondera tanto en la sociedad del conocimiento. Valdría la pena analizar la relación real que existe entre las demandas de la nueva configuración social y económica globalizada y los

Figura 3. Fortalezas y debilidades que enfrenta la educación secundaria en torno a la formación de competencias para la empleabilidad

	- Desarrollo +	
- Importancia +	<b>Competencias críticas</b>	<b>Competencias sólidas</b>
	1. Resolver problemas	1. Habilidades interpersonales
	2. Planificar el tiempo	2. Trabajo en equipo
	3. Abstracción, análisis y síntesis	3. Buscar, procesar y analizar información
	4. Aplicar conocimientos	4. Uso de TIC
	5. Aprendizaje permanente	5. Adaptación
	6. <b>Comunicación oral y escrita*</b>	6. Toma de decisiones
		7. Innovación
	<b>Competencias rezagadas</b>	<b>Competencias de apoyo</b>
	1. Segundo idioma	1. Conocimientos teóricos
	2. Responsabilidad social	2. Trabajo autónomo
	3. Medio ambiente	3. Negociación
	4. Liderazgo	

Fuente: elaboración propia.

ESA = Educación secundaria alta

\* Los profesores universitarios la calificaron muy bajo

cambios reales del mercado de trabajo, respecto de las demandas concretas que existen para perfiles ocupacionales con diferentes niveles en la jerarquía del mercado laboral, y en especial, las dirigidas a la población más joven.

El balance de las opiniones emitidas permite comparar los logros de la secundaria en torno a la formación de competencias importantes para la empleabilidad e inferir sus fortalezas y debilidades, la cuales se resumen en la Fig. 3.

Las *competencias críticas* son consideradas importantes para la empleabilidad, pero están poco desarrolladas en los estudiantes de secundaria. Además, existe una brecha notable entre la percepción de los estudiantes y la de los profesores. Como puede apreciarse, tales competencias son de tipo cognitivo y lingüístico, principalmente; una esfera donde el papel de la educación formal es crucial, de ahí que podría destacarse como un área de oportunidad prioritaria para el nivel educativo analizado.

Las *competencias sólidas* son consideradas importantes y se percibe un buen nivel de desarrollo; constituyen una fortaleza de la formación alcanzada. Agrupa competencias relativas al ámbito social y laboral, como las habilidades interpersonales y el trabajo en equipo; actitudinales, como la toma de decisiones; e instrumentales, relativas al uso de TIC.

Las *competencias de apoyo* son aquellas en donde los estudiantes han alcanzado buen nivel de desarrollo, pero que son clasificadas con menor grado de importancia. Tal es el caso del trabajo autónomo.

Las *competencias rezagadas* están poco desarrolladas en los jóvenes y parecen impactar poco en la empleabilidad; sin embargo, resultan esenciales para un desempeño adecuado de la ciudadanía, como la responsabilidad social y con el medio ambiente. Estos resultados otorgan una menor importancia al componente valoral de la formación por

competencias, que vale la pena analizar, particularmente, en el marco de las discusiones sobre los retos de pertinencia social reconocidos como estratégicos en la educación.

### ¿Quién debe formar las competencias genéricas?

Como se advierte en la Tabla 5, profesores y alumnos de secundaria otorgan un papel crucial a este nivel educativo en la adquisición de conocimientos teóricos y su aplicación, así como al desarrollo de la capacidad de abstracción, análisis y síntesis donde,

como se ha visto, se enfrentan serios rezagos. También resulta esclarecedor que los profesores universitarios le adjudican a este nivel la responsabilidad de formar en el dominio de la comunicación oral y escrita, la cual consideran presenta serias limitaciones. Los jóvenes parecen conscientes de que ciertas habilidades requieren de una dosis sustantiva de iniciativa propia, particularmente el trabajo autónomo, el liderazgo y la innovación. Los entornos familiar y social parecen ocupar un lugar central en competencias actitudinales y sociales.

Tabla 5. Espacios de formación de las competencias genéricas

Competencias	Educación secundaria	Educación previa	Iniciativa individual	Entorno familiar	Sociedad en general
Conocimientos teóricos	★✦				
Abstracción y análisis	★✦				
Comunicación oral y escrita	*	★✦			
Trabajo en equipo		★✦			
Aplicación de conocimientos	★✦*	★			
Uso de TIC			✦		
Aprendizaje permanente			✦		
Trabajo autónomo			★		
Liderazgo			★✦		
Identificar y resolver problemas					
Innovación			★		
Toma de decisiones				★✦	
Responsabilidad social				★✦	★✦
Habilidades interpersonales					★✦
Planificar el tiempo				✦	
Medio ambiente				★	★✦
Segundo idioma	*				

★Estudiantes ✦Profesores \*Profesores universitarios

Fuente: elaboración propia.

Estos resultados dibujan un escenario en el que diferentes actores y ámbitos sociales comparten responsabilidades en la formación de competencias, descargando así el peso de las expectativas puestas exclusivamente en la escuela. Ello resulta sensato y además congruente con el enfoque de formación por competencias, que implica la movilización de capacidades desarrolladas por cada sujeto a lo largo de sus múltiples experiencias. El panorama puede también ser útil para discernir las áreas prioritarias, impostergables, de actuación de la escuela, las cuales parecen centrarse en el fomento de las competencias:

- cognitivas (capacidad de análisis y síntesis y aplicación de conocimientos),
- lingüísticas, y
- laborales transversales a cualquier perfil ocupacional (resolver problemas —que de suyo se nutre del análisis y la aplicación de conocimientos ya referidas— y planificar el tiempo).

Estas competencias fueron calificadas como de dominio insuficiente entre los jóvenes que finalizan la secundaria; es por ello que los resultados de este estudio exploratorio podrían estar arrojando luces sobre un área que requiere una atención estratégica e inaplazable.

Adicionalmente, se reconoce un papel central de ese nivel educativo en el impulso a la construcción de conocimientos teóricos referidos a las bases fundamentales de las disciplinas que conforman los planes de estudio. Este papel histórico de la escuela parece no perder vigencia con la explosión de las TIC, sino que recobra fuerza y exige nuevas

estrategias que apunten hacia el aprendizaje autónomo y permanente con una fuerte dosis del impulso de capacidades para la búsqueda, selección y procesamiento de la información.

## CONCLUSIONES

Una vez que se han analizado los resultados obtenidos, es posible extraer algunas reflexiones para dar respuesta a las interrogantes que guiaron la investigación:

### *¿Qué función cumple la educación secundaria en el desarrollo de competencias?*

Aun con las divergencias en las calificaciones otorgadas por los diferentes actores, pareciera que las principales funciones que cumple la educación secundaria, en orden de jerarquía, son: 1) permite estar preparado para aprender mejor; 2) aporta madurez intelectual y personal; 3) ayuda a orientar intereses y preferencias. Los ámbitos donde se reporta un menor beneficio de la educación secundaria son: 1) hará que me sea más fácil trabajar en lo que me gusta; 2) desarrollar habilidades prácticas.

Los resultados de este estudio exploratorio refuerzan el importante papel que ocupa este nivel educativo en la formación general y preparatoria para la educación superior, pero parecen indicar que se queda corta en la posibilidad de proporcionar destrezas pertinentes para el empleo o aplicables en ambas esferas. El desafío de fortalecer la empleabilidad en esta etapa de la vida, un viejo debate, parece cobrar vigor en los escenarios inciertos, escolares y laborales, para los jóvenes de la región.<sup>6</sup>

En torno a las funciones y logros de la educación secundaria alta en la formación de los

6 En la región se reconoce un serio problema de inserción laboral entre los jóvenes. A respecto la OIT informa que “la tasa de desempleo urbano entre los jóvenes latinoamericanos y caribeños llegó a 14.9 por ciento (2012), una proporción que triplica la de los adultos y es más del doble que la tasa general de desempleo promedio en la región, de 6.7 por ciento. Por otra parte, 6 de cada 10 jóvenes que sí consiguen ocupación, se ven obligados a aceptar empleos en la economía informal, lo que en general implica malas condiciones de trabajo, sin protección ni derechos, y con bajos salarios y baja productividad”, en: <http://www.ilo.org/americas/temas/empleo-juvenil/lang-es/index.htm> (consulta: 20 de abril de 2015). Es claro que la solución a este problema no depende sólo de las políticas educativas, sino que precisa mejorar las condiciones económicas del mercado laboral para generar mejores empleos; sin embargo, la educación puede contribuir en mejorar la empleabilidad y productividad de los jóvenes.

jóvenes, los profesores universitarios se mostraron muy críticos. Más de la mitad no están satisfechos con la formación general de los estudiantes ni con su dominio de conocimientos teóricos, en franca discrepancia con los profesores del nivel. Esta opinión enciende un foco de alerta sobre los logros de aprendizaje y la cultura escolar de aquellos jóvenes que avanzan hacia estudios terciarios. Estos resultados invitan a realizar un análisis específico en la materia que podría arrojar luces tanto para los formuladores de políticas educativas como para quienes instrumentan los programas educativos.

### *¿Cuál es la percepción sobre el grado de desarrollo de competencias en los estudiantes pre-universitarios?*

Los profesores de secundaria perciben un adecuado desarrollo de la mayoría de las competencias. Los estudiantes tienen una visión más optimista y, en general, superan las calificaciones de sus docentes; sin embargo, se encuentra una falta de coincidencia en las percepciones sobre cuáles competencias están mejor desarrolladas. Donde sí existe coincidencia es en las debilidades. Parece abrirse un área de oportunidad en torno a: 1) la capacidad de abstracción, análisis y síntesis, una competencia cognitiva fundamental para aprender a lo largo de la vida; 2) la planificación del tiempo, fundamental tanto para el trabajo como para el estudio y otros ámbitos; y 3) la comunicación en un segundo idioma, necesaria en la sociedad del conocimiento.

Como se ha indicado, los profesores universitarios opinan que las competencias están poco desarrolladas en los estudiantes que culminan la secundaria. Las percibidas con mejor nivel relativo son las habilidades interpersonales y para el uso de las TIC. Cuestionan el bajo dominio de competencias fundamentales para la realización de estudios superiores, como son: la capacidad de abstracción, análisis y síntesis; la aplicación de conocimiento; la búsqueda y procesamiento de la información; así como la comunicación oral y escrita. De confirmarse

esta tendencia en una población más amplia, debe encenderse un foco de alerta, pues dicha debilidad puede vulnerar la posibilidad de desarrollar trayectorias académicas exitosas.

Los elementos anteriormente expuestos abren espacios de análisis en torno a:

- La posible existencia de lagunas en la formación que se arrastran desde la educación básica y que corren el riesgo de no subsanarse en el nivel universitario, pues se considera que la formación de tipo básico no corresponde a dicho nivel. Se requiere una mayor articulación al interior del sistema educativo, y de éste con su entorno, para precisar los asuntos prioritarios a atender en materia de formación de competencias y habilidades.
- La urgencia de alimentar el diálogo para articular los currículos de la educación secundaria y la universitaria. No se trataría de una imposición de visiones, sino de alimentar el debate plural a favor de incrementar la calidad de la educación. Habría que discernir con mayor profundidad cuáles son las competencias fundamentales con las que debe contar un joven al concluir la educación secundaria, reconociendo que debieran tener un carácter transversal, lo que implica que no pueden ser fomentadas sólo desde algunas disciplinas, sino que precisan converger todas en torno a las áreas estratégicas.
- Los desafíos que se vislumbran a partir de este estudio no resultan extraños. Ya la prueba PISA ha revelado que en Iberoamérica enfrentamos severas limitaciones en el desarrollo de las competencias científicas, matemáticas y de lectura, consideradas indispensables para un desenvolvimiento adecuado en la sociedad. Consistentemente, los jóvenes de 15 años —que finalizan la educación obligatoria— de los países de la región

participantes (España, Chile, México, Uruguay, Brasil, Colombia y Perú) obtienen promedios inferiores a la media de los países de la OCDE. La investigación que se reporta parece indicar que las dificultades y el déficit no se subsanan al finalizar el siguiente nivel educativo, es decir, la educación secundaria alta (cuando los jóvenes tienen alrededor de 18 años e inicia su ejercicio de la ciudadanía).

*¿Quiénes son, o deberían ser, los responsables de la formación de las competencias que requieren los jóvenes en esta etapa del ciclo educativo?*

Una reflexión que se desprende de los resultados obtenidos es que no sólo la educación formal tiene responsabilidades en la formación de competencias; en esta tarea intervienen actores como la familia, la sociedad en general y la propia iniciativa personal. Tales espacios juegan un papel clave para la formación valoral y actitudinal, área que enfrenta mucho rezago. Aun así, es necesario insistir en cuáles son las competencias que están llamadas a formarse en la secundaria. Los resultados obtenidos parecen indicar que son:

- *Competencias cognitivas*, como conocimientos teóricos y su aplicación, así como las habilidades para la abstracción, la síntesis y el análisis de la información. Esta observación resulta fundamental para el nivel educativo que nos ocupa. Es innegable el papel que tiene la educación secundaria en las habilidades de pensamiento que, en gran medida, operan como un sustrato cognitivo que da sustento al desempeño de cualquier tipo de actividad y posibilitan el desarrollo de otras competencias. Éstas engloban todos los procesos mentales que realizamos para poder actuar sobre un estímulo

determinado. Aquí el desafío es enorme, pues como se vio, los resultados de la exploración indican que la capacidad de abstracción, la síntesis y el análisis; así como la de aplicar conocimientos son competencias críticas.

Adicionalmente, los profesores universitarios resaltan la necesidad de que este nivel educativo consolide la formación de:

- *Competencias lingüísticas*: comunicación oral y escrita, y al aprendizaje de un segundo idioma. La primera considerada crítica y la segunda, *rezagada*. Según los actores entrevistados, la escuela es el principal espacio de formación para el desarrollo de estas competencias.

## REFLEXIÓN FINAL

Los resultados de este estudio exploratorio convocan a realizar nuevas investigaciones de carácter explicativo e interpretativo que permitan verificar los resultados y comprender los factores y relaciones que desencadenan limitaciones en el desarrollo de un grupo importante de las competencias analizadas. El tema es relevante y cobra vigencia a partir de los hallazgos de la UNESCO en la iniciativa “La Educación para Todos” que indican que:

...muchos jóvenes no disponen de competencias básicas. En 123 países de bajos ingresos o ingresos medianos, unos 200 millones de jóvenes que tienen entre 15 y 24 años ni siquiera han logrado terminar sus estudios primarios, lo que representa un joven de cada cinco (UNESCO, 2012: 5).

Sería paradójico que los jóvenes que han logrado asistir a la escuela, y permanecido hasta el último año de educación obligatoria,<sup>7</sup> corrieran la misma suerte. En la mayoría de

7 A excepción de Colombia, en los países estudiados este nivel educativo constituye el último ciclo de la educación obligatoria, lo que ha ocurrido como resultado de la expansión de la cobertura de la educación básica en la región.

los países analizados se registran tasas relativamente altas de cobertura en la educación secundaria alta (Chile 92 por ciento; Brasil y Perú alrededor del 80 por ciento; Colombia 75 por ciento; y México 66 por ciento) (SITEAL, 2014), lo que da cuenta de los esfuerzos nacionales en la materia. Es preciso hacer fructificar esos esfuerzos, para elevar también los logros de aprendizaje de estos jóvenes.

El derecho a la educación que tienen todos los niños, niñas y adolescentes, y que ha sido asumido por los países de la región,

implica tanto asistir a la escuela como aprender. Garantizar el derecho a aprender es un reto enorme. Es preciso intensificar el trabajo sobre los modelos educativos y los currículos escolares que podrían favorecer condiciones de aprendizaje pertinentes y eficaces. Se requiere también visibilizar los compromisos que el sistema educativo y la sociedad en su conjunto tendrían que asumir para lograr una educación de mayor calidad que impulse la formación integral de los jóvenes, y que favorezca un ejercicio pleno de su ciudadanía.

## REFERENCIAS

- DE LA ORDEN, Arturo (2011), "Reflexiones en torno a las competencias como objeto de evaluación en el ámbito educativo", *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 13, núm. 2, pp. 1-21, en: <http://redie.uabc.mx/vol13no2/contenido-delaorden2.html> (consulta: 30 de mayo de 2014).
- DENYER, Monique, Jacques Furnémont, Roger Poulain y Georges Vanloubbeeck (2007), *Las competencias en la educación. Un balance*, México, Fondo de Cultura Económica.
- DÍAZ-BARRIGA, Frida y Ramsés Barroso (2014), "Diseño y validación de una propuesta de evaluación auténtica de competencias en un programa de formación de docentes de educación básica en México", *Perspectiva Educativa. Formación de Profesores*, vol. 53, núm. 1, pp. 36-56.
- FRADE, Laura (2007), *Desarrollo de competencias en educación básica: desde preescolar hasta secundaria*, México, Calidad Educativa Consultores.
- GONZÁLEZ, Julia y Robert Wagenaar (eds.) (2003), *Tuning Educational Structures in Europe. Informe final. Fase uno*, Bilbao, Universidad de Deusto/Universidad de Groningen.
- GORDON, Jean, Gábor Halász, Magdalena Krawczyk, Tom Leney, Alain Michel, David Pepper, Elzbieta Putkiewicz y Jerzy Wisniewski (2009), *Key Competencies in Europe: Opening doors for lifelong learners across the school curriculum and teacher education*, Varsovia, CASE.
- INEE (2005), *PISA para docentes: la evaluación como oportunidad de aprendizaje*, México, INEE.
- MÉNDEZ, Alexia y Xavier Roegiers (2005), "Terminología pedagógica específica al enfoque por competencias: el concepto de competencia", *Memoria de DEA en Ciencias de la Educación*, Valonia, Universidad Católica de Lovaina-Facultad de Educación.
- OCDE (2004), "La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo", en: <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseeco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf> (consulta: 30 de mayo de 2014).
- PERRENOUD, Philippe (2002), *Construir competencias desde la escuela*, Santiago de Chile, Dolmen Ediciones.
- SILVA, Marisol, Miriam Cuéllar, Miriam, María de los Ángeles Núñez y Lisbeth Silva (2013), *Informe sobre competencias profesionales en preuniversitarios y universitarios en Iberoamérica*, Madrid, Fundación UNIVERSIA/Universidad Iberoamericana/Fundación Telefónica.
- SITEAL (2014), "Resumen estadístico comentado 03. Escolarización y participación en el mercado laboral entre los adolescentes y jóvenes. América Latina, 2000-2010", en: [http://www.siteal.org/sites/default/files/rec\\_siteal\\_3\\_2014\\_01\\_15.pdf](http://www.siteal.org/sites/default/files/rec_siteal_3_2014_01_15.pdf) (consulta: 15 de enero de 2015).
- TOBÓN, Sergio (2006), "El enfoque complejo de las competencias", *Revista Internacional Magisterio*, en: [http://revista.magisterio.com.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=236&Itemid=1](http://revista.magisterio.com.co/index.php?option=com_content&task=view&id=236&Itemid=1) (consulta: 20 de julio de 2014).
- UNESCO (2012), *Informe de 2012. Los jóvenes y las competencias: trabajar con la educación*, en: <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/efareport/reports/2012-skills> (consulta: 20 de julio de 2014).
- UNESCO (2013), *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación. CINE 2011*, Montreal, UNESCO.

# Creencias sobre la educación intercultural y prácticas de enseñanza de profesores de secundaria de la población indígena yaqui

MARÍA TERESA FERNÁNDEZ NISTAL\* | ELIA TORRES ARENAS\*\*  
CLAUDIA GARCÍA HERNÁNDEZ\*\*\*

El objetivo del estudio fue identificar las creencias sobre la educación intercultural (EI) y analizar las prácticas de enseñanza de 37 profesores que imparten docencia en centros de secundaria de la comunidad indígena yaqui (Sonora, México). Se aplicaron entrevistas semiestructuradas a los profesores y se realizaron observaciones de las clases. El análisis de contenido de las respuestas de los profesores en la entrevista permitió identificar seis creencias sobre la EI: a) adquisición del conocimiento cultural; b) interacción entre distintas culturas; c) déficit y compensatoria; d) igualitarista; e) educación pertinente; y f) educación en valores. El análisis de los registros de observación de las clases mostró un escaso desarrollo de actividades que promueven competencias interculturales y el trabajo cooperativo entre los alumnos; los profesores imponen las normas de conducta, y a pesar de que la mayoría indaga acerca de las ideas previas de los alumnos, no las utilizan como estrategia metacognitiva.

*The objective of this study was to identify beliefs regarding intercultural education (IE) and to analyze teaching practices of 37 teachers at secondary schools in the Yaqui indigenous community (in the state of Sonora, Mexico). Semi-structured interviews were applied to teachers and classroom observation was conducted. Content analysis of the answers from teachers during the interviews permitted the identification of six beliefs about IE: a) acquisition of cultural knowledge; b) interaction among different cultures; c) deficit and compensatory; d) egalitarian; e) relevant education; and f) values education. Analysis of the registries of classroom observations demonstrated limited development of activities that promote intercultural competencies and cooperation among students; teachers impose behavioral norms and although the majority of teachers ask about student pre-existing ideas, they do not use these ideas as part of a metacognitive strategy.*

## Palabras clave

Educación intercultural  
Creencias del profesor  
Práctica docente  
Educación secundaria obligatoria  
Educación indígena

## Keywords

Intercultural education  
Teacher beliefs  
Teacher practices  
Mandatory secondary schooling  
Indigenous education

Recepción: 12 de mayo de 2015 | Aceptación: 17 de agosto de 2015

- \* Profesora investigadora del Instituto Tecnológico de Sonora (México). Doctora. Líneas de investigación: concepciones del profesorado y alumnado, prácticas docentes, evaluación cognitiva. Publicaciones recientes: (2014, en coautoría con A.M. Tuset y E. Ochoa), "Un estudio normativo de los ítems madurativos del test del dibujo de dos figuras humanas en niños indígenas yaquis", *Interdisciplinaria*, vol. 31, núm. 2, pp. 297-322; (2014, en coautoría con S.M. Mercado), "Datos normativos de las matrices progresivas coloreadas en niños indígenas yaquis", *Anuario de Psicología*, vol. 44, pp. 373-385. CE: teresa.fernandez@itson.edu.mx
- \*\* Asistente nivel II del proyecto de investigación titulado: "Concepciones y prácticas sobre la educación intercultural en maestros y alumnos de poblaciones indígenas rurales", financiado por SEP/SEB-CONACYT. Maestra en Ciencias. Línea de investigación: educación intercultural. CE: eliath\_torres@hotmail.com
- \*\*\* Profesora investigadora del Instituto Tecnológico de Sonora (México). Doctora. Líneas de investigación: cultura organizacional y educación. Publicaciones recientes: (2014, en coautoría con M. López, R. García y A.M. Domínguez), "Conductas agresivas del acoso escolar en estudiantes de secundaria", en S.B. Echeverría, M.T. Fernández, E. Ochoa y D.Y. Ramos (coords.), *Ambientes de aprendizaje y contexto de desarrollo social*, México, Pearson Educación, pp. 65-74; (2013, en coautoría con S.M. Mercado, E. Ochoa, M.T. Fernández y P. Duarte), "Conocimientos y creencias sobre la educación cívica en maestros de primaria y alumnos de secundaria", *CULCyT Cultura Científica y Tecnológica*, vol. 51, pp. 42-51. CE: cgarcia@itson.edu.mx

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

El objetivo de este artículo es presentar resultados de un trabajo dirigido a identificar las creencias sobre la educación intercultural (EI) y las prácticas docentes de profesorado de educación secundaria que trabaja en escuelas situadas en la región indígena yaqui (Sonora, México). Este trabajo forma parte de una investigación más amplia que incluye también el análisis de las concepciones sobre la EI y actuaciones en clase de alumnos de esta comunidad indígena. Los ámbitos teóricos y de investigación en que se basa este artículo son los estudios sobre la atención educativa a la diversidad cultural y las políticas educativas de México en relación a este tema, las investigaciones acerca de las concepciones del profesor sobre diversidad y EI, y el análisis de las prácticas docentes desde este enfoque educativo.

El término “interculturalidad” se entiende como un proceso de interacción y diálogo entre grupos y personas de diversas culturas, basado en posiciones de igualdad y en el respeto y reconocimiento de las diferencias, que conduce a una transformación y enriquecimiento mutuos (Fornet-Betancourt, 2004; Schmelkes, 2009). Uno de los aspectos clave del concepto de interculturalidad es el de diversidad (de género, edad, etnias, lenguas, religiones, etc.), que se entiende como un proceso inherente a los seres humanos (Aguado, 2007; Moliner *et al.*, 2010). La diferencia de la procedencia cultural es un sustento dinámico desde el cual las personas y grupos construyen su identidad (Hirmas, 2008).

A lo largo de la historia de la educación se han aplicado distintos modelos educativos de atención a la diversidad cultural; éstos se pueden situar en un *continuum* que parte de una perspectiva monocultural y evoluciona hacia las perspectivas multicultural, intercultural y sociocrítica (Sleeter y Grant, 2003; Sabariego, 2002).

En la perspectiva educativa monocultural se encuentran el modelo asimilacionista,

el segregacionista y el compensatorio, que corresponden a políticas educativas conservadoras y se sustentan en la teoría del déficit cultural. Estos modelos imponen la cultura hegemónica a las poblaciones minoritarias (Sabariego, 2002). En México, la trayectoria histórica de las políticas educativas de atención a la diversidad está ligada a la educación indígena; en la primera mitad del siglo XX los sistemas educativos estaban fundamentados en los modelos educativos asimilacionista y compensatorio, que establecieron un programa único de nación basado en la idea de una sola lengua, el español, y una sola cultura, la hegemónica occidental, para todos los alumnos (Gallardo, 2004). Esta política indigenista fue criticada como “etnocida”, pues tiende a destruir la identidad étnica y cultural de un pueblo y su posibilidad de reproducirse como tal (Stavnhagen, 1988, cit. en García, 2004).

En la perspectiva multicultural se reconoce la diversidad cultural y se concibe la escuela como un agente favorecedor del pluralismo cultural; en ésta se plantean actividades de enseñanza que fomentan el conocimiento de las características manifiestas de otros grupos culturales, pero dejando intacta la estructura formal del currículo explícito de la cultura dominante. En el fondo, la finalidad de esta perspectiva es crear una sociedad homogénea en la que las personas establezcan un diálogo superficial entre contenidos culturales diversos (Gil, 2008; Sabariego, 2002). Este enfoque se inserta en las políticas educativas neoliberales y surge en México en la década de los setenta, cuando la Dirección General de Educación Indígena (DGEI) propuso el modelo bicultural-bilingüe para las escuelas indígenas (Fuentes, 2010). Este modelo se convirtió en un programa de transición para facilitar el paso de la lengua materna indígena a la dominante (Schmelkes, 2002).

En el enfoque educativo intercultural, la diversidad cultural se considera un elemento

1 Estudio financiado por el Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP/SEB-CONACyT. Clave: 159948.

positivo y enriquecedor, que hay que fomentar, valorar y respetar; se reconoce el derecho de la persona a ser diferente, es decir, a afirmar su propia identidad cultural, y se promueve una conciencia crítica hacia el racismo y la discriminación (UNESCO, 2006). Esta perspectiva educativa es básicamente una educación en valores, para la paz y la democracia (Díaz-Aguado, 2013; Schmelkes, 2009).

La consecución de una EI exige a los centros educativos transformaciones en tres dimensiones: la cultura, las políticas y las prácticas educativas (Booth y Ainscow, 2004). Los cambios en la dimensión de prácticas educativas se fundamentan en las perspectivas constructivistas de la enseñanza y el aprendizaje y el enfoque socioafectivo. Algunas de las estrategias de enseñanza que se han propuesto son las siguientes: a) partir de las experiencias y el nivel de conocimiento de los alumnos y atender sus necesidades individuales para lograr una educación pertinente y aprendizajes significativos; b) utilizar métodos cooperativos y crear un clima en el aula que permita la participación e interacción positiva; c) promover actitudes interculturales positivas a través de actividades sociomorales (aclaración de valores y discusión de dilemas) y el enfoque socioafectivo (provocar aprendizajes vivenciales y ayudar a los alumnos a ponerse en lugar de los otros); y d) introducir actividades de análisis crítico de temas sociales o afectivos relacionados con la diversidad cultural, la igualdad, la justicia, etc. (Díaz-Aguado, 2013; Jordán *et al.*, 2001). En relación a los planes de estudio, se recomienda que introduzcan contenidos sobre el contexto cultural de cada país, sus saberes prácticos tradicionales, además de la ciencia y la tecnología, y contenidos que fomenten el conocimiento de la cultura de los otros (UNESCO, 2006).

En la década de los noventa, la DGEI introdujo por primera vez el término “educación intercultural”, cuando cambió el nombre Educación Bilingüe Bicultural, que era el programa vigente de educación primaria

indígena, a Educación Bilingüe Intercultural. En ese momento, la DGEI definió la EI como:

...aquella que reconozca y atienda a la diversidad cultural y lingüística, promueva el respeto a las diferencias, procure la formación de la unidad nacional, a partir de favorecer el fortalecimiento de la identidad local, regional y nacional, así como el desarrollo de actividades y prácticas que tiendan a la búsqueda de libertad y justicia para todos (DGEI, 1999: 11).

Esta circunstancia supuso la adopción de una nueva perspectiva en la educación indígena que tuviera en cuenta las relaciones entre las diferentes culturas, y el aprendizaje de la valoración de la diferencia y de la vida en común, en una sociedad multicultural (Schmelkes, 2002).

A inicios del siglo XXI, la Secretaría de Educación Pública (SEP) estableció oficialmente una EI para todos en el Programa Nacional de Educación 2001-2006, al plantear como uno de los objetivos: “Desarrollar en todos los niños y jóvenes mexicanos el conocimiento de nuestra realidad multicultural, impulsar el reconocimiento y fomentar la valoración de que la diversidad sustenta nuestra riqueza como nación” (SEP, 2001: 136).

Recientemente, la SEP publicó el Programa Especial de Educación Intercultural 2014-2018 (*Diario Oficial*, 2014), en donde se establece la incorporación de la interculturalidad como principio pedagógico transversal de todo el sistema educativo. La definición actual de EI adoptada por la Coordinación General de Educación Intercultural y Bilingüe (CGEIB) es:

El conjunto de procesos pedagógicos orientados a la formación de personas capaces de comprender la realidad desde diversas ópticas culturales e intervenir en los procesos de transformación social con respeto y plena conciencia de los beneficios que conlleva la diversidad cultural. Personas que

reconozcan su propia identidad cultural como una construcción particular y que, en consecuencia, acepten otras lógicas culturales en un plano de igualdad y respeto, que intenten comprenderlas y que sean capaces de asumir una postura ética y crítica frente a todas ellas (*Diario Oficial*, 2014: 6).

Finalmente, la perspectiva sociocrítica integra los modelos antirracista y radical dirigidos a formar personas críticas y activas frente al racismo y la desigualdad socioeconómica. Desde este enfoque se pretende vincular la escuela, la sociedad y la política (Gil, 2008; Sabariego, 2002).

### **LAS CONCEPCIONES DE LOS DOCENTES SOBRE LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL**

En la línea de investigación sobre el pensamiento de los profesores, se han utilizado distintos términos para referirse a las concepciones del profesorado relacionadas con su actividad docente (creencias, teorías implícitas, ideas previas, conocimiento práctico, etc.). El término “creencia” ha sido uno de los más utilizados. Las creencias son construcciones psicológicas formadas por ideas, comprensiones, imágenes o proposiciones que se consideran verdaderas (Richardson, 1996), que definen y dirigen las acciones de las personas y actúan como guías para la interpretación de nuevas situaciones educativas (Richardson, 1996; Van Driel *et al.*, 2007). En relación con la naturaleza y procesos de cambio de las creencias, se asume que son representaciones más o menos implícitas, que presentan una alta variabilidad e incertidumbre, están vinculadas con experiencias personales y son difíciles de modificar (Van Driel *et al.*, 2007).

La revisión de la bibliografía sobre el tema de las concepciones de los docentes en relación con la atención educativa a la diversidad cultural, indica que las investigaciones se han dirigido fundamentalmente al estudio de las creencias y actitudes sobre el concepto

de diversidad cultural (Aguado, 2007; Akiba, 2011; Cardona *et al.*, 2010; Causey *et al.*, 2000; Garmon, 2004; Gil, 2008; Kyles y Olafson, 2008; Moliner *et al.*, 2010; Pohan y Aguilar, 2001; Rodríguez-Martin, 2013; Silverman, 2010). El estudio de las concepciones de los profesores acerca de la EI se ha abordado en las investigaciones de Aguilar (2004), Bastiani *et al.* (2012), Fuentes (2010), Leiva (2010), Pozo y Martínez (2003) y Vergara (2009). Otros conceptos relacionados con este tema, que también se han estudiado, son el multiculturalismo y la igualdad (Hachfeld *et al.*, 2011).

La mayoría de estos estudios se ha realizado en Estados Unidos y algunos países de Europa y han utilizado distintos métodos de acopio de información para analizar las concepciones de los profesores (cuestionarios, entrevistas, autobiografías, etc.). Los resultados obtenidos son dispersos, y dependen de la metodología utilizada y de las características del contexto sociocultural de los participantes; no obstante, se pueden establecer algunas conclusiones al respecto: a) se han identificado distintas concepciones o creencias del profesorado sobre la diversidad y la EI, que no corresponden a los principios de una perspectiva educativa intercultural (Aguilar, 2004; Bastiani *et al.*, 2012, Pozo y Martínez, 2003); b) en general, los profesores manifiestan una actitud negativa hacia grupos y personas de otras culturas (Aguado, 2007; Gil, 2008; Moliner *et al.*, 2010); y c) existen algunas variables personales de los profesores que pueden influir en el desarrollo de creencias multiculturales e interculturales (Akiba, 2011; Garmon, 2004; Hachfeld *et al.*, 2011; Kyles y Olafson, 2008).

En cuanto a las concepciones del profesorado sobre la EI y la diversidad, una integración de los resultados obtenidos en los estudios empíricos sobre este tema puso de manifiesto cuatro categorías de concepciones: a) concepción del igualitarismo ingenuo, también denominada *color-blind* (Causey *et al.*, 2000; Kyles y Olafson, 2008); b) concepción compensatoria (Gil, 2008;

Moliner *et al.*, 2010; Pozo y Martínez, 2003); c) concepción de la EI como el intercambio y aprendizaje de los conocimientos de diferentes culturas (Aguilar, 2004; Bastiani *et al.*, 2012; Leiva, 2010; Vergara, 2009); y d) concepción de la EI como la enseñanza de la lengua materna de los alumnos (Bastiani *et al.*, 2012; Fuentes, 2010).

La concepción del igualitarismo ingenuo se basa en el principio de que cada persona nace con los mismos derechos y oportunidades y debe ser tratada con igualdad. Los profesores que sostienen esta concepción niegan las diferencias culturales y étnicas de los alumnos, y no tienen en cuenta cómo éstas pueden afectar las oportunidades de aprendizaje en el aula. Esta concepción se ha identificado en los estudios de Causey *et al.* (2000) y Kyles y Olafson (2008) realizados en Estados Unidos.

La concepción compensatoria se caracteriza por asociar el concepto de diversidad cultural a las ideas de carencia y déficit; los profesores que sostienen esta concepción consideran que el objetivo de la EI consiste en proporcionar medidas compensatorias dirigidas a la discriminación positiva de los grupos desfavorecidos. Esta concepción ha sido descrita en los estudios de Gil (2008), Moliner *et al.* (2010) y Pozo y Martínez (2003), llevados a cabo en escuelas de España a las que asistían alumnos gitanos y emigrantes.

La concepción de la EI como el intercambio y aprendizaje de conocimientos de diferentes culturas ha sido identificada en estudios realizados en México con profesores de preescolar y primaria indígenas (Aguilar, 2004; Bastiani *et al.*, 2012; Vergara, 2009) y en el estudio de Leiva (2010) con profesores españoles que atendían alumnos inmigrantes.

En cuanto a la concepción de la EI como la enseñanza de la lengua materna de los alumnos, se ha registrado en los estudios de Aguilar (2004), Bastiani *et al.* (2012) y Fuentes (2010), en los que participaron profesores indígenas mexicanos.

## EL ANÁLISIS DE LAS PRÁCTICAS DOCENTES DESDE EL ENFOQUE INTERCULTURAL

La revisión de la bibliografía sobre los estudios que han utilizado el método de la observación para analizar las prácticas docentes desde el enfoque intercultural indica que existen pocos estudios con este método; únicamente se encontraron los trabajos de Aguado (2007) y Gil (2008) realizados en España, el estudio de Causey *et al.* (2000) llevado a cabo en Estados Unidos y el trabajo de Bastiani *et al.* (2012) realizado en México. Aguado (2007) y Gil (2008) utilizaron escalas de estimación para analizar el grado de ajuste de las prácticas de los profesores al enfoque de atención a la diversidad cultural. Estas escalas estaban formadas por cuatro dimensiones: motivación y afectividad, disciplina, tipo de actividades y organización del aula. Los resultados indicaron que los profesores promueven la motivación y afectividad de los estudiantes, pero no su motivación intrínseca; en cuanto a la disciplina encontraron un nivel de ajuste moderado al enfoque intercultural; con respecto al tipo de actividades, los profesores promueven el proceso de adquisición de competencias interculturales mediante la práctica de simulaciones, dramatizaciones, discusiones y debates, sin embargo, las actividades de clarificación de valores no son tan frecuentes; y sobre la organización del aula, los resultados mostraron que los profesores facilitan los recursos para el trabajo en grupo cooperativo, pero no clarifican a los alumnos su papel en el grupo ni la idea de cooperación como razón para el agrupamiento.

Causey *et al.* (2000) utilizaron la técnica de notas anecdóticas y un instrumento de observación estructurado que evalúa las interacciones que establecen maestros y estudiantes, con el objetivo de analizar la estabilidad en el tiempo de la reestructuración cognitiva que dos maestras habían logrado después de un curso sobre atención educativa hacia la diversidad.

En México, el estudio de Bastiani *et al.* (2012) utilizó la técnica del registro narrativo con el objetivo de identificar si la ejecución en el aula de maestros de escuelas primarias indígenas de la región ch'ol (Chiapas) se ajustaba al modelo intercultural bilingüe. Los autores tuvieron en cuenta el tiempo dedicado al idioma indígena, la presencia de material didáctico en lengua ch'ol, la actitud del maestro y de los alumnos, y la organización en el aula. Los resultados indicaron un escaso ajuste al enfoque intercultural: el ambiente en el aula se caracterizó por la autoridad vertical y rígida —el profesor decide las actividades que se realizan sin considerar las capacidades y habilidades de los estudiantes— y el uso de estrategias didácticas convencionales —el profesor explica—; en relación a la organización, en pocas ocasiones agruparon a los alumnos en pequeños equipos de trabajo.

## OBJETIVOS

El estado de conocimiento acerca del estudio de las concepciones de los docentes sobre la EI muestra que las investigaciones realizadas en México se han llevado a cabo con profesores indígenas de preescolar y primaria, y que existe un vacío de conocimiento sobre lo que piensan con respecto a este enfoque educativo profesores de secundaria que ejercen la docencia en comunidades indígenas y que, por lo general, son mestizos y no han recibido la formación sobre educación indígena del profesorado de primaria. Por otro lado, en esta línea de investigación es escaso el número de trabajos que analizan las prácticas de enseñanza con un enfoque intercultural utilizando el método de la observación, en conjunto con la técnica de la entrevista, para estudiar las concepciones y creencias de los profesores. En México, el único trabajo que hemos encontrado es el de Bastiani *et al.* (2012). La conjunción de diferentes métodos de obtención de datos sobre un mismo fenómeno permite contrastar la información

obtenida y aporta evidencias sobre la validez de los resultados.

Teniendo en cuenta los vacíos de conocimiento en esta línea de investigación, y la importancia del estudio de las creencias y prácticas de los profesores para obtener una comprensión más completa de cómo conciben e integran en el aula los principios de la EI, se plantearon los siguientes objetivos: a) identificar las creencias sobre la educación intercultural de profesores de centros de secundaria situados en la comunidad indígena yaqui; y b) analizar sus prácticas docentes en el aula, en concreto cuatro acciones del proceso de enseñanza: actividades educativas, indagación de las ideas previas de los alumnos, organización y estrategias en la disciplina. Los resultados que se obtengan permitirán detectar necesidades de capacitación docente en relación al enfoque de la EI, que pueden ser útiles en los procesos de formación del profesorado.

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo fenomenológico de un caso particular (profesores de secundaria que atienden alumnos que viven en una comunidad indígena), con un enfoque de investigación mixto, que consistió en cuantificar datos cualitativos obtenidos de entrevistas y observaciones (diseño de transformación secuencial) (Creswell, 2003).

### *Participantes*

Los participantes son 37 profesores de educación secundaria de 5 centros escolares (3 telesecundarias y 2 técnicas), situados en la comunidad indígena yaqui (Sonora, México). De los 37 profesores, 16 son mujeres y 21 son hombres cuyas edades se encuentran entre los 23 y 62 años de edad ( $M=42.95$ ;  $DE=9.90$ ). Los años de docencia oscilan entre 1 y 34 ( $M=15$ ;  $DE=10.27$ ). En cuanto a su formación académica, 15 profesores son licenciados en diversas especialidades de educación secundaria de la Escuela Normal Superior, 3 en Pedagogía en

el Instituto Superior de Educación Telesecundaria, 6 profesores cuentan con licenciaturas en distintas disciplinas de otras instituciones de educación superior y 13 tienen estudios de posgrado en educación. Veintidós profesores habían asistido a cursos sobre diversidad y EI ofrecidos por la SEP. El muestreo fue de participantes voluntarios.

### *Contexto*

El grupo indígena yaqui o yoreme pertenece a la familia Yuto-Azteca, grupo Pima y subgrupo Opata Cahita Tarahumara (Fábila, 1978). Antes de la conquista española vivían en pequeños agrupamientos en los márgenes del curso inferior del río Yaqui, en el actual estado de Sonora. Eran agricultores seminómadas y guerreros (Spicer, 1994). Con la colonización de los misioneros jesuitas, la población yaqui se concentró en ocho pueblos (Loma de Guamúchil —tradicionalmente pueblo de Cócorit—, Loma de Bacum, Tórim, Vícam Pueblo, Pótam, Ráhum, Huírivis y Belém), que actualmente constituyen las unidades fundamentales de organización política y social de este grupo. El número de habitantes yaquis en el año 2000 se situaba alrededor de 34 mil 877, distribuidos en 52 comunidades y, principalmente, en los ocho pueblos tradicionales (Martínez, 2010). La lengua yaqui pertenece a la familia lingüística Yuto-Nahua y, hoy en día, 14 mil 162 habitantes la hablan (*Diario Oficial*, 2010).

Desde la expulsión de los jesuitas, en 1767, hasta la presidencia de Lázaro Cárdenas, la sociedad yaqui atravesó por momentos históricos muy duros. La expoliación de su territorio por los colonos y el gobierno mexicano desencadenó continuas rebeliones que fueron reprimidas con dureza por el ejército federal, hasta casi llegar al exterminio de este grupo en el porfirismo (Figueroa, 1985). En la actualidad, los yaquis siguen siendo víctimas de la exclusión social y de intentos de asimilación a la cultura dominante.

El grado de marginación de las comunidades yaquis es alto. La mayoría de su población

vive en zonas rurales que no disponen de los servicios sociales básicos, con bajos ingresos económicos, vivienda inadecuada y baja escolaridad (CONAPO, 2010).

En el territorio yaqui se ofrece educación escolar desde el nivel inicial hasta el medio superior. Existen tres tipos de centros de educación secundaria: la técnica, la telesecundaria y la secundaria abierta. La modalidad de la educación secundaria es no indígena, las clases se imparten en español y se siguen los programas generales establecidos por la SEP para todo el país; únicamente los centros con un porcentaje de alumnos yaquis igual o superior a 30 por ciento reciben, en la asignatura estatal del primer año, el curso “Lengua y cultura indígena del pueblo yaqui”. Los maestros que imparten clase en los centros de educación secundaria son mestizos y no hablan la lengua yaqui. La composición étnica de los alumnos de los centros escolares es diversa: está formada por yaquis y mestizos, si bien es más alta la proporción de yaquis en las zonas rurales.

### *Instrumentos*

Se utilizaron dos métodos de obtención de información: la entrevista y la observación. Para identificar las concepciones de los profesores sobre la EI se utilizó la técnica de la entrevista cualitativa semiestructurada. Las preguntas de la entrevista se elaboraron a partir de una revisión de los instrumentos utilizados en los trabajos anteriores (Aguado, 2007; Booth y Ainscow, 2004) y de los conceptos clave identificados en la revisión bibliográfica sobre el tema. La entrevista está formada por 52 preguntas que se distribuyen en varios apartados sobre la atención educativa a la diversidad cultural (concepto y objetivo de la EI, diversidad cultural de los alumnos, expectativas de logro del alumnado, etc.). En este artículo sólo se presentan los resultados del análisis realizado en dos preguntas de la entrevista que se incluyen en el apartado “concepto y objetivo de la EI”:

1. ¿Qué significa para usted la educación intercultural? ¿En qué consiste?
2. ¿Cuál considera que es el objetivo de la educación intercultural?

Para el análisis de las prácticas docentes se utilizó un sistema de observación descriptivo (Evertson y Green, 1997), que consistió en realizar grabaciones en audio de las clases y tomar nota escrita en una hoja de registro de información sobre el comportamiento no verbal de profesores y alumnos, el agrupamiento de los alumnos y los recursos utilizados. Posteriormente, las grabaciones en audio se transcribieron y se integraron a la información anotada en las hojas de registro en el momento de las observaciones.

Respecto al análisis de los registros de observación, se aplicó una adaptación del sistema de categorías de Fernández *et al.* (2010) a las clases observadas en este estudio (orientación y tutoría, formación cívica y ética y asignatura estatal). Este sistema de categorías describe cuatro dimensiones de las prácticas docentes: a) ¿qué enseñan los profesores? (contenidos desarrollados); b) ¿cómo enseñan? (actividades educativas, indagación de las ideas previas, estrategias de enseñanza y organización); c) ¿qué hacen los alumnos? (acciones y grado de participación); y d) estructuras comunicativas. El estudio de estas dimensiones se realiza a través de dos unidades de análisis: las actividades educativas y los episodios. Una característica de este sistema de categorías es que es un instrumento abierto y flexible, en el que las categorías se obtienen, en su mayoría, de manera retrospectiva, es decir, con posterioridad a las observaciones, por lo que la adaptación consistió en la identificación de nuevas categorías durante el proceso de análisis de las clases observadas. En este artículo se presentan datos sobre cuatro aspectos de enseñanza que se incluyen en la dimensión ¿cómo enseñan los profesores?: a) actividades educativas; b) indagar las ideas previas de los alumnos; c) organización; y d) estrategias en la disciplina.

### *Procedimiento*

Se solicitó a la Dirección General de Educación Secundaria la autorización institucional para la realización de la investigación; ésta fue la que propuso los centros escolares. Se informó a los profesores de estos centros cuáles eran los objetivos de la investigación, en qué consistiría su participación y sobre el uso confidencial de los resultados individuales. Los profesores que aceptaron colaborar pasaron por tres sesiones: en las dos primeras se realizaron las observaciones de las clases y en la tercera se aplicó la entrevista, con la intención de no sugerir aspectos planteados en ésta en el comportamiento en clase de los participantes. La aplicación de los instrumentos tuvo lugar durante el curso escolar 2013-2014.

Las observaciones se realizaron en clases de Orientación y tutoría, Formación cívica y ética y asignatura estatal, por el contenido en valores y temas socioculturales de estas materias. La técnica de observación fue no participante. Dos integrantes del grupo de investigación acudieron el día y hora indicado por los maestros a grabar en audio y realizar las notas de campo de las clases. Se sugirió a los profesores que impartieran la lección tal como lo hacen habitualmente.

Las entrevistas se aplicaron individualmente en el centro escolar por un miembro del grupo de investigación y se desarrollaron siguiendo una técnica abierta y flexible (Cohen y Manion, 1990). Las respuestas de los participantes en la entrevista se grabaron en audio, con autorización de los mismos. Posteriormente, se realizaron transcripciones literales de las entrevistas y de la información verbal grabada en las observaciones de las clases.

El estudio cumplió con las normas éticas para la investigación de la Asociación Americana de Psicología (autorización institucional, confidencialidad y consentimiento informado).

### *Procedimiento en el análisis de los datos*

Para identificar las creencias de los profesores sobre la EI se realizó un análisis cualitativo

de contenido (Flick, 2012) de las respuestas de los profesores a las preguntas de la entrevista. Se utilizó el programa Atlas.ti-5 como herramienta de apoyo en la estructuración y análisis de los datos. El análisis de contenido se llevó a cabo a partir de una integración de las aproximaciones *a priori* y empírica (Smith, 2000). El procedimiento de análisis de contenido consistió en los siguientes pasos: a) se realizaron varias lecturas comprensivas de las entrevistas, con el objetivo de identificar las unidades de significado; b) se asignaron códigos a estas unidades de significado según su contenido; c) se clasificaron estos códigos en categorías de un mayor nivel de abstracción; d) se revisaron y corrigieron las categorías a través de la comparación entre los códigos identificados en las entrevistas y los resultados de los estudios anteriores sobre el tema; y e) finalmente, se definió cada una de las categorías.

El análisis de las prácticas docentes se realizó a partir del sistema de categorías de Fernández *et al.* (2010). El procedimiento de análisis para obtener los datos que se presentan en este artículo consistió en los siguientes pasos: a) identificar en los registros de observación las actividades educativas que plantea el profesor y señalar la categoría a la que pertenecen; b) indicar en cada una de las actividades el agrupamiento de los alumnos y la duración de la actividad; c) identificar los episodios teniendo en cuenta que son las acciones parciales que integran las actividades educativas generales (estas acciones presentan un objetivo reconocido y regulado por el profesor —gestionar y designar actividades, indagar conocimientos previos, transmitir conocimientos y evaluar la comprensión de los aprendizajes de los alumnos—); y d) señalar la categoría de estrategias en la disciplina que utiliza el profesor en cada episodio.

El procedimiento de análisis se llevó a cabo por tres investigadores que en varias sesiones de trabajo conjunto consensuaron las categorías del análisis de las entrevistas y la clasificación de las prácticas de enseñanza del profesorado.

## RESULTADOS

En primer lugar, se presentan los resultados sobre las creencias de los profesores acerca de la EI, y en segundo lugar, los resultados del análisis de las prácticas de enseñanza.

### *Creencias sobre educación intercultural*

El análisis de los datos permitió identificar seis creencias de la EI. A continuación se presenta la definición de estas creencias con ejemplos de respuesta de los profesores.

1. *Creencia basada en la adquisición del conocimiento cultural.* La EI consiste en conocer, saber y/o transmitir la cultura propia o la de otros grupos humanos. Los profesores que se clasificaron en esta creencia no mencionaron en sus respuestas el concepto de diversidad cultural.

P: Conocer los idiomas que tenemos cerca, como, por ejemplo, los yaquis, de acá de los yoremes. Tener conocimientos de acuerdo a imágenes, lo que tú tienes de cultura en tu casa o en la sociedad o en la comunidad, como en bibliotecas o centros culturales. Por ejemplo, en Cócorit tenemos una casa de exposición y eso traerlo a la escuela.

2. *Creencia basada en la interacción entre distintas culturas.* La EI consiste en la coexistencia y relación entre las manifestaciones de distintas culturas. Esta coexistencia y relación se describe con diferentes términos, como: “tener relaciones”, “encuentro”, “mezclar”, “convivir”, “intercambiar”. Los profesores que se clasificaron en esta creencia tuvieron en cuenta el hecho de la pluralidad cultural, pero no introdujeron en sus respuestas el tema de la marginación social en la que se encuentran algunas culturas, ni la importancia de la valoración de las diferencias culturales.

P: Precisamente es la relación de diferentes culturas, como son las etnias que tenemos

en nuestra entidad, ya sean yaqui, pápagos, pima, seri, que son las que nosotros tenemos, que comúnmente las que más cerca tenemos son la yaqui y mayo, y, pues, es la relación entre ellas que son muy parecidos en cuanto a dialecto, pero no son lo mismo.

3. *Creencia de déficit y compensatoria.* La EI consiste en integrar a los alumnos indígenas a la sociedad occidental, o educar y aportar conocimiento cultural occidental a estas poblaciones. Los profesores que sostuvieron esta creencia parten del hecho de la marginación y las diferentes oportunidades que reciben los grupos indígenas. En sus respuestas subyace la idea de la asimilación cultural.

P: En integrar a los grupos indígenas a la sociedad en general, ya que estos tradicionalmente son vulnerables, son discriminados, son abusados, son, como el término como ahora lo indica, víctimas de “*bullying*” por el simple hecho de ser indígenas.

4. *Creencia igualitarista.* La EI consiste en enseñar con igualdad, de manera similar a todos los alumnos, independientemente de su origen cultural. Los profesores que se incluyeron en esta creencia parten del hecho de la diversidad cultural y/o la valoración desigual que reciben algunas culturas. En esta creencia existe una idea subyacente de fusión y homogeneización de las diferencias culturales.

P: Consiste en que no tenga una diferencia específica de ningún individuo, que la educación sea impartida de forma colectiva, ¿sí?, la educación se debe de dar de forma “facial” sin tomar en cuenta su color, su lengua.

5. *Creencia de educación pertinente.* La EI consiste en crear medidas para conseguir una educación pertinente, como adaptarla al contexto cultural y/o a los intereses y necesidades

de los alumnos, y hacer que los alumnos valoren y se integren a su propia cultura. En las respuestas de los profesores que sostuvieron esta creencia se refleja el principio de respeto a las diferencias culturales y la valoración a la diversidad cultural.

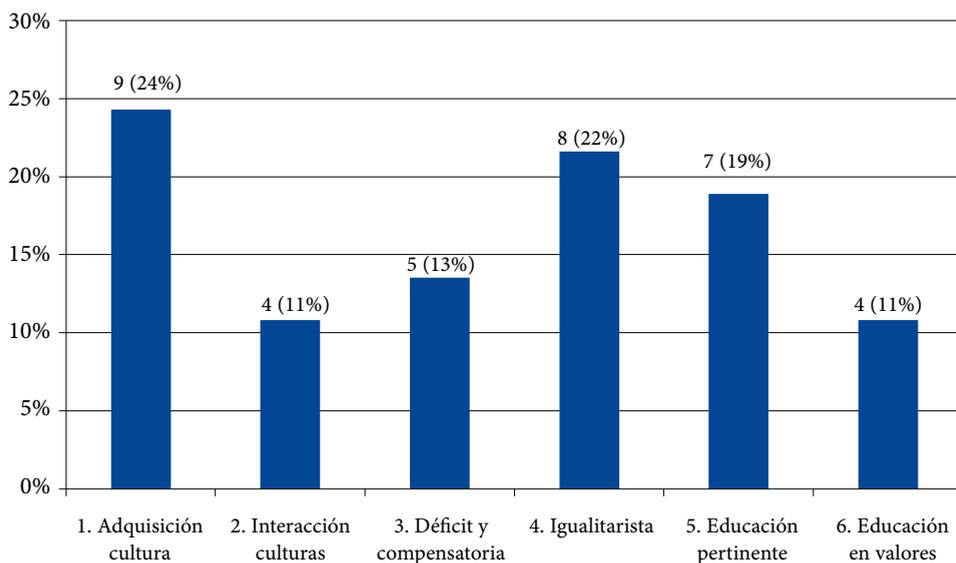
P: Saber educar a la persona según la región donde vive, su cultura, su forma de vida, su forma de ser, tomando en cuenta el entorno donde se desarrolla.

6. *Creencia de educación en valores.* La EI consiste en la enseñanza de valores tales como la igualdad de derechos humanos, el respeto a las diferencias culturales y la interacción y convivencia positiva entre alumnos de distintas culturas. Los profesores que sostuvieron esta creencia consideran la diversidad cultural como un elemento positivo y valioso.

P: Formar estudiantes con valores culturales, con el reconocimiento de la igualdad de derechos, tanto de género como de raza, como de todo ese tipo, donde estamos involucrados el enseñarles a ellos que, aunque somos diferentes, no significa que sean superiores unos a otros, la inclusión más que nada de estos grupos o aquellos grupos hacia una sociedad más igualitaria, independientemente de, cómo te digo, raza, género, religión, cultura y demás.

En el Gráfico 1 se presenta la frecuencia de profesores según las creencias sobre la EI. La creencia más frecuente fue la basada en la adquisición del conocimiento cultural, con 9 profesores, seguida de la creencia igualitarista, que fue sostenida por 8 profesores, y de la educación pertinente, con 7 profesores. Las creencias menos frecuentes fueron la de déficit y compensatoria, con 5 profesores, y la basada en la interacción entre distintas culturas y la educación en valores, con 4 profesores cada una.

Gráfico 1. Frecuencia de profesores según las creencias sobre la educación intercultural



### El análisis de las prácticas de enseñanza

A continuación se presentan los resultados sobre los aspectos de enseñanza analizados de los registros de observación de las clases: a) actividades educativas; b) organización; c) indagación de las ideas previas; y d) estrategias en la disciplina.

En las clases observadas se trataron temas de valores, derechos humanos, conflictos interpersonales, desarrollo humano, familia, alimentación, entorno natural y social, democracia, aptitudes personales, proyecto de vida, autoestima, asertividad y adicciones. Sólo 8 profesores introdujeron en las clases contenidos de la cultura yaqui y 7 de otras culturas. Todas las clases se desarrollaron en español.

#### a) Actividades educativas

Los profesores dedicaron la mayor parte del tiempo de las clases observadas a actividades de transmisión y repetición de conocimientos (72 por ciento del tiempo observado), basadas en la exposición, memorización y copia de conocimientos escolares (Tabla 1). Las actividades más frecuentes de este grupo fueron: la exposición de conocimientos —en la que

el profesor presenta conocimientos en forma magistral— y la exposición de conocimientos con preguntas cerradas o que requieren que el alumno reproduzca, tal cual, los conocimientos escolares. Otras actividades frecuentes fueron la lectura de textos con preguntas cerradas y la exposición de un discurso de contenido moral, en donde el profesor transmite actitudes y valores con la intención de persuadir a los alumnos de tener un determinado comportamiento. Un ejemplo de esta actividad es el siguiente; corresponde a una profesora en la clase de Orientación y tutoría:

P: Se los he inculcado muchas veces, ganar-te el respeto de los demás, pero, ¿qué tienes que dar tú? El respeto se gana, ¿cómo? Si yo doy amor recibo amor, si doy agresividad recibo agresividad, si doy respeto y me doy a respetar, recibo lo mismo, y si odio a aquella persona lo mismo voy a recibir. Todo se regresa, nunca le desees el mal a una persona por más daño que te haya hecho, no se lo desees nada malo, tú no eres juez, el de arriba se encarga de poner a las personas en su lugar, cosas en su lugar, allá, el de arriba, es el que maneja los hilos, yo no muevo nada

ni las manos ni nada... Plebes, no hay que guardar rencor, odio, porque se regresa en tu familia, en tu mamá, en tu papá, amigos, hermanos, se regresa.

Por otro lado, las actividades prácticas, que promueven en los alumnos procesos cognitivos más complejos y desafiantes —como seleccionar, analizar, relacionar e interpretar— presentaron una frecuencia de 18 por ciento y una duración de 28 por ciento del tiempo observado (Tabla 1). De este grupo, la actividad más frecuente fue contestar preguntas que requieren de estos procesos cognitivos. Un ejemplo se presenta a continuación; pertenece a la clase de Formación cívica y ética de un profesor que trató el tema “participación y ciudadanía democrática”:

P: Y si las personas que gobiernan, que están en el poder, como Porfirio Díaz ¿Estamos hablando de un Estado de derecho?

Ao: No.

P: ¿De qué estaríamos hablando?

Ao: Sería más bien una dictadura.

P: ¿Por qué?

Sólo ocho profesores plantearon actividades sociomorales (aclarar actitudes y/o valores, y los dilemas morales), socioafectivas (provocar aprendizajes vivenciales) y actividades de análisis crítico de contenidos socioculturales. Estas actividades presentaron una frecuencia baja (3 por ciento sobre el total de actividades). El siguiente es un ejemplo de dilema moral que pertenece a la clase de Formación cívica y ética de una profesora que trató el tema de la sexualidad. Esta profesora leyó en voz

alta la historia de una alumna de secundaria llamada Elizabeth que tiene un novio que la presiona para tener relaciones sexuales y que, en ocasiones, ha llegado a maltratarla, sin embargo, ella se siente feliz con él. Al terminar la lectura, la profesora plantea preguntas a los alumnos:

P: ¿Qué harías tú en lugar de Elizabeth para evitar esta situación? ¿Qué harías?

Aa: Decirle a mi mamá.

P: ¿Decirle a tu mamá? Platicar con tu mamá acerca de eso, ¿eh?

Aa: Pues yo haría... platicaría con mi mamá, y si no me hace caso, pues pediría información por otra parte.

## b) Organización de los alumnos

En la Tabla 2 se presentan las frecuencias de la organización de los alumnos en los dos tipos de actividades educativas propuestas por los profesores. La organización más frecuente fue la individual, tanto en las actividades de transmisión y repetición de conocimientos como en las prácticas (97 y 88 por ciento, respectivamente). En esta organización el grado de interdependencia entre los alumnos en la realización de la tarea escolar es mínimo o inexistente. La organización en grupos de trabajo cooperativo fue la más infrecuente: sólo 1 por ciento de las actividades se llevaron a cabo con este tipo de organización y estuvo presente únicamente en tres clases. En esta categoría de organización los alumnos están reunidos en grupos e interaccionan colaborativamente entre sí en la realización de un trabajo común; existe una interdependencia positiva entre ellos.

**Tabla 1. Frecuencia, ocurrencia en los grupos y tiempo total de las actividades educativas**

Categorías de actividades educativas		Frecuencia de las actividades	Ocurrencia en los grupos	Duración total de las actividades
Actividades de transmisión y repetición de conocimientos	Exposición de conocimientos	203 (27.8%)	35	9 h. 41' 30"
	Exposición del maestro con preguntas	167 (21.9%)	33	7 h. 56' 30"
	Exposición de discurso moral	66 (9.02%)	20	2 h. 30' 30"
	Exposición de discurso moral con preguntas	24 (3.3%)	11	53'
	Lectura de textos con preguntas	77 (10.5%)	18	3 h. 38'
	Dictados	8 (1.1%)	5	22'
	Copiar textos con dibujos	8 (1.1%)	6	39'
	Contestar preguntas	22 (3.0%)	12	1 h. 51'
	Ver videos o imágenes con preguntas	12 (1.6%)	7	1 h. 8'
	Exposición de trabajos por parte de los alumnos	10 (1.4%)	5	1 h. 42'
	Otras	4 (.5%)	4	38'
	<b>Subtotal</b>	<b>601 (82%)</b>	<b>37</b>	<b>30 h. 59' 30" (72%)</b>
Actividades prácticas	Contestar preguntas complejas	76 (10.4%)	29	5 h. 23' 30"
	Realizar redacciones	12 (1.6%)	10	1 h. 7'
	Elaborar representaciones gráficas	11 (1.5%)	6	2 h. 15'
	Buscar información	2 (.3%)	2	5'
	Realizar proyectos	7 (.9%)	5	1 h. 23' 30"
	Realizar juegos mentales	2 (.3%)	2	12'
	Aclarar actitudes o valores	7 (.9%)	4	28' 30"
	Dilemas morales	2 (.3%)	2	5'
	Provocar aprendizajes vivenciales	7 (.9%)	3	20' 30"
	Análisis crítico de contenidos socioculturales	3 (.4%)	1	4'
	Otras	1 (.13%)	1	14'
<b>Subtotal</b>	<b>130 (18%)</b>	<b>33</b>	<b>11 h. 38' (28%)</b>	
<b>Total</b>	<b>731</b>	<b>37</b>	<b>42 h. 37' 30"</b>	

### c) Indagar las ideas previas de los alumnos

En la Tabla 3 se presentan las frecuencias de episodios cuyo objetivo fue indagar las ideas previas, según su contenido. Esta estrategia de enseñanza estuvo presente en 36 grupos y presentó una frecuencia de 26 por ciento sobre el total de episodios identificados (2 mil 159).

Las ideas previas que indagaron los profesores con más frecuencia fueron las opiniones (47 por ciento) y la menos frecuente las necesidades e intereses de los alumnos (5 por ciento).

En cuanto a la utilización didáctica de esta estrategia, la mayoría de los profesores indagaron las ideas previas de los alumnos para organizar la presentación de los conocimientos

**Tabla 2.** Frecuencia de actividades según la organización de los alumnos y ocurrencia en los grupos

Categorías de organización	Actividades educativas			Ocurrencia en los grupos
	Trasmisión y repetición	Prácticas	Total	
Individual	581 (97%)	114 (88%)	695 (95%)	37
En grupos*	19 (3%)	10 (8%)	29 (4%)	12
Grupos cooperativos	1 (0%)	6 (4%)	7 (1%)	3
<b>Total</b>	<b>601</b>	<b>130</b>	<b>731</b>	

Fuente: elaboración propia.

\* Los alumnos están organizados en grupos, pero trabajan individualmente.

**Tabla 3.** Frecuencia de episodios cuyo objetivo fue indagar las ideas previas de los alumnos, según su contenido y ocurrencia en los grupos

Contenido de las ideas previas	Frecuencia de episodios	Ocurrencia en los grupos
Conceptos escolares	121 (22%)	29
Vida cotidiana y experiencias	143 (26%)	31
Opiniones	259 (47%)	36
Necesidades e intereses	31 (5%)	16
<b>Total</b>	<b>554 (26%)*</b>	<b>36</b>

Fuente: elaboración propia.

\* El porcentaje se calculó sobre el total de episodios identificados en las clases observadas, que fue de 2,159.

y/o para motivar a los alumnos a participar en la clase. Únicamente dos profesores utilizaron la indagación de las ideas previas de los alumnos como estrategia metacognitiva, es decir, crearon situaciones de conflicto cognitivo que permitieron a los alumnos cuestionar sus ideas previas y construir otras perspectivas sobre sus concepciones. Uno de estos casos se dio en la clase de Formación cívica y ética de un profesor que estaba presentando el tema de “participación y ciudadanía democrática”; el profesor indagó con sus alumnos acerca de sus ideas previas respecto del gobierno estatal; la mayoría de los alumnos expresaron

una postura negativa y rígida hacia algunas de las acciones del gobierno en el último año (por ejemplo, la presa El Novillo); el profesor escuchó sus ideas y planteó preguntas y situaciones (como el tratamiento de la información en los medios de comunicación y los grupos de poder) que llevaron a algunos alumnos a cuestionar sus ideas previas y adoptar una postura más crítica y amplia sobre el tema.

#### d) Estrategias en la disciplina

En este estudio se consideraron tres estrategias en la disciplina: a) control de la disciplina, que consiste en dirigir o reprender el comportamiento del alumno, por ejemplo: nombrar a algún alumno con un tono exclamativo de enfado, dar órdenes que tienen que ver con el control de las normas de conducta de los alumnos (“a trabajar”, “guarden silencio”, “poner atención”); b) motivar e implicar a los alumnos en las actividades educativas con preguntas e intervenciones que los invitan a participar, por ejemplo: “¿qué dicen a esto?”, “quién más quiere aportar”, “me gustaría escucharlos”; y c) promover un clima de confianza y respeto en el aula, que consiste en expresar comentarios que reflejan interés hacia lo que dicen los alumnos (“muy bien”, “excelente”, “qué ideas más interesantes”) y/o intervenciones que fomentan el respeto hacia las demás personas.

**Tabla 4. Frecuencia de episodios y ocurrencia en los grupos de las estrategias en la disciplina**

Estrategias en la disciplina	Frecuencia de episodios	Ocurrencia en los grupos
Motivar e implicar al alumno	43 (2%)*	16
Promover un clima de respeto y tolerancia	75 (3%)*	21
Control de la disciplina	521 (24%)*	37

Fuente: elaboración propia.

\* El porcentaje se calculó sobre el total de episodios identificados en las clases observadas, que fue 2,159.

En la Tabla 4 se presenta la frecuencia de estas estrategias en los episodios y la ocurrencia en los grupos. El control de la disciplina fue la estrategia que más desarrollaron los profesores en las clases: se identificó en todos los grupos y en 521 episodios, que representa 24 por ciento sobre el total de episodios. Las estrategias motivar e implicar al alumno y promover un clima de respeto y tolerancia presentaron una frecuencia de 2 y 3 por ciento, respectivamente, y no fueron desarrolladas por todos los profesores en sus grupos: sólo 16 profesores presentaron en sus clases la estrategia “motivar e implicar al alumno” y 21 “promover un clima de respeto y tolerancia”.

## DISCUSIÓN

Los objetivos de este trabajo consistieron en identificar las creencias sobre la EI de profesores de centros de secundaria de la comunidad indígena yaqui, a partir de la aplicación de entrevistas, y de la descripción de cuatro acciones del proceso de enseñanza (actividades educativas, indagar las ideas previas de los alumnos, organización y estrategias en la disciplina), que desarrollaron estos profesores en las clases observadas.

El análisis de las entrevistas permitió identificar seis creencias sobre la EI: a) creencia

basada en la adquisición del conocimiento cultural; b) creencia basada en la interacción entre distintas culturas; c) creencia de déficit y compensatoria; d) creencia igualitarista; e) creencia de educación pertinente; y f) creencia de educación en valores. Estas creencias se pueden situar en un *continuum* que inicia en concepciones en las que no se contempla la EI como una propuesta de atención educativa a la diversidad cultural de los alumnos (creencia basada en la adquisición del conocimiento cultural y creencia basada en la interacción entre distintas culturas), y evoluciona hacia creencias en las que se concibe la EI como una respuesta educativa a la diversidad cultural de los alumnos, desde diferentes posturas: monoculturales (creencia de déficit y compensatoria), multiculturales (creencia igualitarista) y perspectivas que incluyen algunos de los principios fundamentales de la EI (creencias de educación pertinente y en valores). La mayoría de los profesores sostuvieron creencias en las que se entiende la EI como una respuesta educativa a la diversidad cultural de los alumnos (65 por ciento); en este grupo de creencias la más frecuente fue la igualitarista (22 por ciento), seguida de la educación pertinente (19 por ciento), la de déficit y compensatoria (13 por ciento) y, por último, la educación en valores (11 por ciento). El 35 por ciento de los profesores sostuvieron creencias en las que no se concibe la EI como una propuesta de intervención educativa frente a la diversidad cultural, sino como una asignatura más del currículo en la que se imparte conocimiento cultural y se relacionan elementos de distintas culturas.

Estos resultados ponen de manifiesto, al igual que los estudios anteriores, que los profesores entrevistados sostienen creencias distintas sobre la EI y que algunas no corresponden a los principios de una perspectiva educativa intercultural. La comparación de las creencias identificadas en el presente estudio con las obtenidas en los estudios realizados en México, muestra coincidencias en las dos primeras creencias (creencia basada

en la adquisición del conocimiento cultural y creencia basada en la interacción entre distintas culturas), que también fueron identificadas en los estudios de Aguilar (2004), Bastiani *et al.* (2012) y Vergara (2009) con profesores indígenas; así mismo, coinciden con la creencia de educación pertinente, que aunque no se ha denominado específicamente con este término en los estudios anteriores, está relacionada con la idea de impartir la enseñanza en la lengua materna de los alumnos, identificada en los estudios de Fuentes (2010), Bastiani *et al.* (2012) y Aguilar (2004). Las creencias de déficit y compensatoria y la igualitarista no se han identificado en los estudios realizados en México sobre este tema, pero sí en investigaciones llevadas a cabo en otros países que tienen contextos socioculturales distintos. La creencia igualitarista se ha identificado en los estudios de Causey *et al.* (2000) y Kyles y Olafson (2008) con profesores estadounidenses que atienden alumnado de diferentes etnias y culturas, y la creencia compensatoria se ha identificado en las investigaciones de Gil (2008), Moliner *et al.* (2010) y Pozo y Martínez (2003) con profesores españoles que ejercen la docencia en centros con alumnos de la etnia gitana y emigrantes. La concepción de educación en valores identificada en los profesores del presente estudio, que integra algunos de los principios de la perspectiva de la educación intercultural (como la enseñanza de valores, el respeto a las diferencias culturales y la convivencia positiva entre alumnos de distintas culturas), se ha identificado también en algunos profesores del estudio de Bastiani *et al.* (2012), concretamente las ideas de convivencia y la enseñanza de valores.

Por otro lado, los resultados obtenidos en el análisis de los registros de observación de las clases indican que los profesores del estudio, en general, basaron sus prácticas en un modelo de enseñanza tradicional, centrado en el docente y en los conocimientos escolares. La mayor parte del tiempo de las clases estuvo dedicado a la exposición de

conocimientos de manera magistral por parte de los profesores junto con el planteamiento de preguntas retóricas a los alumnos sobre estos conocimientos; entre estas actividades destaca el discurso moral de estilo adoctrinador, en el que el profesor transmite actitudes y valores con la intención de influir en el comportamiento y actitudes de los alumnos. Los profesores ofrecieron pocas oportunidades a los alumnos para que construyeran su propio conocimiento a través de actividades prácticas que requieren de procesos cognitivos más complejos y desafiantes; dentro de este grupo de actividades, las que fomentan el desarrollo de competencias interculturales (actividades sociomorales, socioafectivas y de análisis crítico de contenidos socioculturales) fueron poco frecuentes (3 por ciento sobre el total de actividades). Por otro lado, la organización más común fue la individual: la mayoría del tiempo los alumnos escucharon el discurso del profesor o bien trabajaron individualmente en las tareas. El trabajo cooperativo en grupos fue muy infrecuente (1 por ciento). A pesar de que la mayoría de los profesores indagaron sobre las ideas previas de los alumnos, sobre todo sus opiniones acerca de los temas de las lecciones, utilizaron esta estrategia para organizar la presentación de los conocimientos o bien para motivar a los alumnos a participar en la clase, y no como una estrategia metacognitiva a partir de la cual crear situaciones de conflicto cognitivo que llevaran a los alumnos a cuestionarse acerca de sus propias ideas y valores, y desarrollar un juicio moral basado en la reflexión. En cuanto a las estrategias en la disciplina, la más frecuente fue el control de la disciplina (24 por ciento); motivar al alumno y promover un clima de respeto y tolerancia en el aula —que favorecen la autorregulación en el alumno de las normas de conducta— presentaron una frecuencia baja (2 y 3 por ciento, respectivamente).

Esta descripción de las clases observadas es muy semejante a los resultados obtenidos en el estudio de Bastiani *et al.* (2012) sobre el

análisis de las prácticas de profesores de primaria indígenas de Chiapas (México); estos autores encontraron un predominio de estrategias de enseñanza tradicionales que no se ajustaban al enfoque intercultural (el profesor explica, es quien tiene la autoridad de la clase y propone pocas oportunidades de trabajo en equipos a los alumnos). También coincide, en parte, con los resultados obtenidos en Aguado (2007) y Gil (2008) con profesores de primaria de España, que a pesar de que presentaron prácticas de enseñanza más activas que los participantes del trabajo de Bastiani *et al.* (2012) y del presente estudio, el nivel de ajuste al enfoque intercultural fue moderado.

En resumen, los resultados obtenidos en el análisis de las preguntas de la entrevista y de las observaciones de las clases indican que los profesores que participaron en el estudio presentaron una inadecuada conceptualización e incorporación en la práctica del enfoque intercultural de la educación. La mayoría de estos profesores (70 por ciento) sostuvieron concepciones que no incluyen algunos de los principios de la EI (concepciones de la 1 a la 4) e incluso 35 por ciento no la entendió como una propuesta educativa a la diversidad de los alumnos (creencias 1 y 2). Por otro lado, el análisis de las prácticas de enseñanza mostró un predominio del modelo de enseñanza centrado en el docente y en los conocimientos escolares, y un escaso desarrollo de actividades que promueven competencias interculturales y de trabajo cooperativo entre los alumnos. Estos resultados son congruentes con los obtenidos en los estudios realizados en México y en otros países. Algunas de las explicaciones posibles de estos resultados son: a) escasa pertinencia y calidad de los programas de capacitación sobre la EI dirigidos

al profesorado de secundaria que imparte docencia en comunidades indígenas; b) persistencia de un modelo de enseñanza centrado en el profesor, que es antagónico con el desarrollo de una práctica educativa intercultural (Aguilar, 2004; Vergara, 2009); c) la presión a la que están sometidos los profesores entre el cumplimiento de las funciones pedagógicas y las administrativas, derivada de la estructura y las características de la organización del sistema educativo, como el exceso de burocracia y conflictos sindicales (Bastiani *et al.*, 2012); y d) falta de voluntad de las autoridades educativas para la instrumentación en la práctica del discurso oficial sobre la EI (Fuentes, 2010).

Las limitaciones de este trabajo apuntan hacia nuevos y futuros esfuerzos de investigación, como ampliar el número de participantes y las observaciones de las clases para lograr resultados más válidos y generalizables; y estudiar la articulación entre las creencias de los profesores y sus prácticas de enseñanza para obtener una comprensión más completa sobre los elementos que pueden intervenir en los procesos de cambio hacia el desarrollo de concepciones y prácticas interculturales.

En cuanto a las implicaciones de los resultados obtenidos, la identificación y descripción de los distintos tipos de concepciones del profesorado acerca de la EI y la descripción de sus prácticas de enseñanza, presentan utilidad en los procesos de formación del profesorado, puesto que proporcionan un referente empírico sobre las necesidades de preparación, que puede ayudar a la revisión y el análisis crítico de las concepciones y prácticas del profesorado acerca de la EI; de esta manera se puede contribuir a alcanzar una formación docente más pertinente y de mayor calidad.

## REFERENCIAS

- AGUADO Odina, Teresa (dir.) (2007), "Diversidad cultural y logros de los estudiantes en educación obligatoria. Informe de investigación", en: <http://www.uned.es/centrointer/INFORME2007.pdf> (consulta: 15 de noviembre de 2011).
- AGUILAR, Jesús (2004), "Hacia una memoria argumental sobre la educación intercultural en México. Una narrativa desde la frontera norte", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 9, núm. 20, pp. 39-59.
- AKIBA, Motoko (2011), "Identifying Program Characteristics for Preparing Pre-Service Teachers for Diversity", *Teachers College Record*, vol. 113, núm. 3, pp. 658-697.
- BASTIANI, José, Lorena Ruíz-Montoya, Erín Estrada, Tania Cruz y José Antonio Aparicio (2012), "Política educativa indígena. Práctica docente, castellanización, burocracia y centralización de la educación como limitaciones del éxito pedagógico en la región Ch'ol, Chiapas", *Perfiles Educativos*, vol. XXXIV, núm. 135, pp. 8-25.
- BOOTH, Tony y Mel Ainscow (2004), *Índice de inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas*, Bristol, UNESCO-CSIE, en: [http://www.csie.org.uk/resources/translations/IndexSpanish\\_SouthAmerica.pdf](http://www.csie.org.uk/resources/translations/IndexSpanish_SouthAmerica.pdf) (consulta: 15 de noviembre de 2011).
- CARDONA Moltó, Cristina, Lani Florian, Martyn Rouse y Laura Stough (2010), "Attitudes to Diversity: A cross-cultural study of education students in Spain, England and the United States", *European Journal of Teacher Education*, vol. 33, núm. 3, pp. 245-264.
- CAUSEY, Virginia, Christine Thomas y Beverly Armento (2000), "Cultural Diversity is Basically a Foreign Term to Me: The challenges of diversity for preservice teacher education", *Teaching and Teacher Education*, vol. 16, núm. 1, pp. 33-45.
- COHEN, Louis y Lawrence Manion (1990), *Métodos de investigación educativa*, Madrid, La Muralla.
- CONAPO (2010), *Índice de marginación por localidad 2010*, México, CONAPO, en: <http://www.conapo.gob.mx> (consulta: 10 de enero de 2012).
- CRESWELL, John (2003), *Research Design: Qualitative, quantitative, and mixed method approaches*, Thousand Oaks, Sage Publications.
- DÍAZ-Aguado, María José (2013), *Educación intercultural y aprendizaje cooperativo*, Madrid, Pirámide.
- EVERTSON, Carolyn y Judith Green (1997), "La observación como indagación y método", en Merlin C. Wittrock (comp.), *La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos y de observación*, Barcelona, Paidós, pp. 303-421.
- FÁBILA, Alfonso (1978), *Las tribus Yaquis de Sonora. Su cultura y anhelada autodeterminación*, México, Instituto Nacional Indigenista.
- FERNÁNDEZ, María Teresa, Ana María Tuset, Guadalupe de la Paz Ross, Ana Cecilia Leyva y Adalberto Alvidrez (2010), "Prácticas educativas constructivistas en clases de ciencias. Propuesta de un instrumento de análisis", *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 8, núm. 1, pp. 26-44.
- FIGUEROA, Alejandro (1985), "Los indios de Sonora ante la modernización porfirista", en Cynthia Radding de Murrieta (coord.), *Historia general de Sonora. Tomo IV*, Hermosillo, Gobierno del Estado de Sonora.
- FLICK, Uwe (2012), *Introducción a la investigación cualitativa*, Madrid, Morata.
- FORNET-Betancourt, Raúl (ed.) (2004), *Críticas, diálogos y perspectivas. Crítica intercultural de la filosofía actual*, Madrid, Trotta.
- FUENTES, Rocío (2010), "Convergencias y divergencias en dos discursos sobre la educación intercultural", *Cuicuilco*, vol. 17, núm. 48, pp. 165-189.
- GALLARDO, Ana Laura (2004), *Las escuelas multigrado frente a la diversidad cultural, étnica y lingüística. Horizontes de posibilidad desde la educación intercultural*, en: <http://www.red-ler.org/escuelas-multigrado-diversidad.pdf> (consulta: 28 de enero de 2014).
- GARCÍA, Sonia (2004), "De la educación indígena a la educación bilingüe intercultural. La comunidad p'urhepecha, Michoacán, México", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 9, núm. 20, pp. 61-81.
- GARMON, Arthur (2004), "Changing Preservice Teachers' Attitudes/Beliefs about Diversity. What are the critical factors?", *Journal of Teacher Education*, vol. 55, núm. 3, pp. 201-213.
- GIL, Inés (2008), *El enfoque intercultural en la educación primaria: una mirada a la práctica escolar*, Tesis Doctoral, Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Gobierno de México-*Diario Oficial de la Federación* (2010), "Instituto Nacional de Lenguas Indígenas. Programa de Revitalización, Fortalecimiento y Desarrollo de las Lenguas Indígenas Nacionales 2008-2012 (PINALI)", en: [http://site.inali.gob.mx/pdf/02\\_JUL\\_PINALI-2008-2012.pdf](http://site.inali.gob.mx/pdf/02_JUL_PINALI-2008-2012.pdf) (consulta: 5 de diciembre de 2013).
- Gobierno de México-*Diario Oficial de la Federación* (2014), "Poder Ejecutivo, Secretaría de Educación Pública. Programa Especial de Educación Intercultural 2014-2018", en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5342484&](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342484&) (consulta: 28 de abril de 2014).

- Gobierno de México-SEP-DGEI (1999), *Lineamientos generales para la educación intercultural bilingüe para las niñas y los niños indígenas*, México, SEP, en: <http://es.slideshare.net/armandocauich/lineamientos-generales-para-la-educacion-intercultural-bilingue> (consulta: 28 de enero de 2015).
- Gobierno de México-SEP (2001), *Programa nacional de educación 2001-2006*, México, en: [http://www.oei.es/quipu/mexico/Plan\\_educ\\_2001\\_2006.pdf](http://www.oei.es/quipu/mexico/Plan_educ_2001_2006.pdf) (consulta: 29 de enero de 2015).
- HACHFELD, Axinja, Adam Hahn, Sascha Schroeder, Yvonne Anders, Petra Stanat y Mareiker Kunter (2011), "Assessing Teachers' Multicultural and Egalitarian Beliefs: The teacher cultural beliefs scale", *Teaching and Teacher Education*, vol. 27, núm. 6, pp. 986-996.
- HIRMAS, Carolina (2008), *Educación y diversidad cultural. Lecciones desde la práctica innovadora en América Latina*, Santiago de Chile, OREALC/UNESCO, en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001626/162699s.pdf> (consulta: 8 de diciembre de 2011).
- JORDÁN, José Antonio, Enric Castella y Cristina Pinto (2001), *L'educació intercultural, una resposta a temps*, Barcelona, Universitat Oberta de Catalunya.
- KYLES, Carli y Lori Olafson (2008), "Uncovering Preservice Teachers' Beliefs about Diversity through Reflective Writing", *Urban Education*, vol. 43, núm. 5, pp. 500-518.
- LEIVA, Juan José (2010), "Práctica de la interculturalidad desde la perspectiva docente: análisis y propuestas pedagógicas", *Cultura y Educación*, vol. 22, núm. 1, pp. 67-84.
- MARTÍNEZ, Julio Alfonso (coord.) (2010), *Historia regional de Sonora*, Hermosillo, Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora.
- MOLINER, Lidón, Odet Moliner y Auxiliadora Sales (2010), "Conocer la cultura de un centro y las miradas del profesorado sobre la diversidad sociocultural y personal de la comunidad como punto de arranque para la transformación educativa", *Cultura y Educación*, vol. 22, núm. 3, pp. 283-296.
- POHAN, Cathy y Teresita Aguilar (2001), "Measuring Educators' Beliefs about Diversity in Personal and Professional Contexts", *American Educational Research Journal*, vol. 38, núm. 1, pp. 159-182.
- POZO, Jonatán y Luz Martínez (2003), *Prácticas de educación intercultural. Informe de la Red de Centros Educativos de la Comunidad de Madrid*, Madrid, Área de Acción Social de FETE-UGT, en: [www.aulaintercultural.org/IMG/pdf/BBPP\\_Madrid-2.pdf](http://www.aulaintercultural.org/IMG/pdf/BBPP_Madrid-2.pdf) (consulta: 14 de noviembre de 2011).
- RICHARDSON, Virginia (1996), "The Role of Attitudes and Beliefs in Learning to Teach", en John P. Sikula (ed.), *Handbook of Research on Teacher Education*, Nueva York, Simon & Schuster Macmillan, pp. 102-119.
- RODRÍGUEZ-Martin, Alejandro, Eva Iñesta y Emilio Álvarez-Arregui (2013), "Diversidad cultural y plurilingüismo en Asturias: un estudio empírico sobre las percepciones del futuro profesorado", *European Journal of Education and Psychology*, vol. 6, núm. 2, pp. 117-133.
- SABARIEGO, Marta (2002), *La educación intercultural ante los retos del siglo XXI*, Bilbao, Desclée de Brouwer.
- SCHMELKES, Sylvia (2002), "Educación y poblaciones indias de México: el fracaso de una política", en Fernando Reimers (coord.), *Distintas escuelas, diferentes oportunidades. Los retos para la igualdad de oportunidades en Latinoamérica*, Barcelona, La Muralla, pp. 475-494.
- SCHMELKES, Sylvia (2009), "Interculturalidad, democracia y formación valoral en México", *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 11, núm. 2, pp. 1-10.
- SILVERMAN, Sarah (2010), "What is Diversity?: An inquiry into preservice teacher beliefs", *American Educational Research Journal*, vol. 47, núm. 2, pp. 292-329.
- SLEETER, Christine y Carl Grant (2003), *Making Choices for Multicultural Education. Five approaches to race, class and gender*, Nueva York, John Wiley & Sons.
- SMITH, Charles (2000), "Content Analysis and Narrative Analysis", en Harry Reis y Charles Judd (eds.), *Handbook of Research Methods in Social and Personality Psychology*, Nueva York, Cambridge University Press, pp. 313-335.
- SPICER, Edward (1994), *Los yaquis. Historia de una cultura*, México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- UNESCO (2006), *Directrices de la UNESCO sobre la educación intercultural*, París, UNESCO, en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001478/147878s.pdf> (consulta: 29 de enero de 2015).
- VAN DRIEL, Jan, Astrid Bulte y Nico Verloop (2007), "The Relationships between Teachers' General Beliefs about Teaching and Learning and their Domain Specific Curricular Beliefs", *Learning and Instruction*, vol. 17, núm. 2, pp. 156-171.
- VERGARA, Martha (2009), "Problemas de la educación intercultural en México desde la voz de los profesores", *InterScience Place*, vol. 1, núm. 5, pp. 1-18.

# Creencias acerca de la interculturalidad y las prácticas educativas interculturales de los estudiantes universitarios de educación social en el contexto español

ROSA M. RODRÍGUEZ-IZQUIERDO\*

Este artículo analiza las creencias que tienen los estudiantes universitarios de educación social en el contexto español sobre la noción de interculturalidad y sobre cómo han de ser abordadas las prácticas educativas en contextos multiculturales. El enfoque metodológico es cualitativo y las técnicas de investigación utilizadas para la recogida de datos fueron el cuestionario abierto y las entrevistas en profundidad. La principal técnica de análisis de la información fue el análisis de contenido. El estudio concluye que la mayoría de los estudiantes identifican la interculturalidad con la inmigración, que a su vez asocian con problemas o déficits, sobre todo lingüísticos y de comunicación. Adicionalmente, identifican los aspectos visibles de la cultura, pero les resulta difícil reconocer los aspectos más invisibles de la misma, como el género o las creencias religiosas y políticas. Así mismo, afrontan la práctica educativa intercultural desde una perspectiva de la eficiencia, y les resulta difícil vincularla a una cuestión ética.

*This article analyzes the beliefs of university social education students in the Spanish context, in regards to the notion of interculturality and how educational practices should be carried out in multicultural contexts. The methodological approach of this study is qualitative and the research techniques used for data collection were an open-ended questionnaire and in-depth interviews. Content analysis was the main technique employed for content analysis. This study concludes that the majority of students identified interculturality with immigration, which they tend to associate with problems or deficits, particularly linguistic or communications problems. In addition, students identified visible aspects of culture but it was difficult for them to be able to recognize the more invisible aspects of culture such as gender or religious or political beliefs. In addition, they approached intercultural educational practices from an efficacy perspective, finding it hard to associate it with ethics.*

## Palabras clave

Creencias  
Educación superior  
Interculturalidad  
Prácticas educativas  
Formación intercultural  
Investigación cualitativa

## Keywords

Beliefs  
Higher education  
Interculturality  
Educational practices  
Intercultural training  
Qualitative research

Recepción: 3 de marzo de 2015 | Aceptación: 3 de mayo de 2015

- \* Profesora titular de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla, España). Doctora en Educación. Líneas de investigación: interculturalidad, formación del profesorado, migraciones y escuela, diversidad cultural. Publicaciones recientes: (2015), "Estudio de las actitudes hacia la escuela y de las expectativas educativas de los estudiantes de origen inmigrante", *Education Policy Analysis Archives*, núm. 23, pp. 1-22, en: <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/2161/1707>; (2015), "TIC como ecosistema para la construcción de la competencia intercultural desde la perspectiva docente", *Revista Complutense de Educación*, vol. 19, núm. 1, pp. 309-329, en: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev191COL2.pdf>. CE: rrmrodizq@upo.es

## INTRODUCCIÓN

Vivimos en una sociedad cuyos recientes cambios demográficos, sociales y culturales han puesto en contacto a personas de múltiples culturas, lo que ha evidenciado la necesidad de optimizar las habilidades profesionales adecuadas para la comunicación y la interacción intercultural de los y las educadoras. La realidad multicultural que caracteriza el siglo XXI tiene una especial influencia en el contexto profesional de los educadores sociales por tratarse de una profesión de contacto con personas y colectivos diversos (ANECA, 2005; Fullana *et al.*, 2011).

La línea de investigación sobre creencias de los educadores constituye uno de los más complejos ámbitos de estudio. El término creencias ha sido, por su carácter polisémico, motivo de definiciones diversas. Las creencias son informaciones representativas que una persona tiene sobre un objeto, persona o grupo de individuos, y están basadas en determinados hechos u opiniones personales (Ajzen y Fishbein, 1980). Atender a la diversidad implica un reto para los educadores cuyas creencias, actitudes y percepciones van a determinar sus prácticas educativas. En este sentido, Bandura (1982) afirma que las creencias median el conocimiento y la acción y, por tanto, actúan como filtros y afectan a las prácticas educativas y a las interacciones.

Tradicionalmente es un concepto que se ha vinculado al paradigma de pensamiento del profesor. Los estudios existentes al respecto nos revelan que en algunos casos se las denomina teorías implícitas. En este estudio se analiza el concepto de creencias desde el enfoque de la psicología cognitiva, en la que se expresa la necesidad de recuperar al educador como sujeto de saber (Marrero, 2009). Es decir, las creencias dependen de la percepción que se tiene de las cosas y pueden definirse como premisas o disposiciones acerca de algo que se considera verdadero.

Este artículo analiza las creencias que tienen los estudiantes de educación social sobre

la interculturalidad y sobre la forma en que las prácticas educativas interculturales deben ser gestionadas. De acuerdo con Richardson (1996), en este trabajo se asume que los estudiantes tienen sus propias creencias sobre el significado de la diversidad cultural y de las prácticas educativas interculturales en el momento que acceden a la universidad.

Una manera de conocer las opiniones y juicios que tienen los estudiantes universitarios sobre la interculturalidad es por medio del estudio de sus *creencias*. Prestar atención a las creencias de estos futuros profesionales, según la literatura, es un aspecto capital por tres motivos: en primer lugar, porque las creencias son esenciales para aprender acerca de cuestiones sobre la interculturalidad (Garmon, 2004) y además constituyen una base primordial para el ejercicio de la ciudadanía, la promoción de los derechos humanos y la igualdad (Grant, 2009); en segundo lugar, porque es muy probable que las creencias condicionen sus prácticas educativas en el futuro (Bodur *et al.*, 2000); y en tercer lugar, porque los educadores no suelen ser conscientes de sus creencias y del impacto que éstas tienen sobre sus acciones, ya que han sido modeladas por los orígenes culturales y sociales, las experiencias previas y las características personales.

Con el concepto de *prácticas educativas* queremos enfatizar la importancia de lo que realmente se hace y cómo se realiza la acción educativa, o de lo que debiera hacerse o realizarse como reflejo o no de los modelos ideológicos subyacentes o de las creencias que se mantienen sobre cómo se ha de gestionar la interculturalidad en las aulas. Es decir, nos referimos a ellas como el conjunto de acciones intencionadas que llevan a cabo los educadores para lograr una meta.

Las prácticas educativas interculturales están determinadas por dos aspectos fundamentales: en primer lugar, por la concepción pedagógica que tienen los educadores sobre el significado de la interculturalidad; y en segundo lugar, por sus propias acciones, o por

las nociones que tienen de práctica educativa. Estas dos cuestiones son fundamentales para comprender que las prácticas educativas interculturales son muy diversas y heterogéneas, y que la traslación de los principios y valores de la educación intercultural a la práctica oscilan entre el deseo y la realidad. Es decir, entre el deseo de ser una propuesta pedagógica crítica y la realidad de ser una prolongación de un tipo específico de educación pragmática y de la eficiencia.

## LOS ESTUDIOS DE EDUCACIÓN SOCIAL EN ESPAÑA

En España, la implantación de los estudios de educación social es bastante reciente en comparación con otros estudios de carácter pedagógico. El Real Decreto que regula su aparición es del año 1991, y en el *Libro blanco del título de grado en Pedagogía y Educación Social* (ANECA, 2005), ya se reconoce la trayectoria profesional de los educadores sociales, primero bajo la denominación de educadores especializados y, más tarde, como educadores sociales. El Real Decreto proporcionó un marco referencial para el desarrollo del perfil profesional y académico de los educadores sociales, al señalar que esta formación está encaminada a la acción socioeducativa, tanto en contextos formales como informales, con distintos colectivos. Ortega *et al.* (2006) señalan que esta profesión se originó de la necesidad de incorporar nuevos profesionales que dieran respuesta a los problemas emergentes que se perciben en el campo socioeducativo.

En las últimas décadas, la profesión ha experimentado un desarrollo importante. Las asociaciones y los colegios profesionales han jugado un papel muy significativo en la progresiva promoción del colectivo, así como en acotar y diversificar su desempeño. Así mismo, en los últimos años, como consecuencia de la reciente renovación de los planes de estudio, se ha generado un intenso debate respecto al perfil del educador social y su desarrollo

competencial (Fullana *et al.*, 2011; Ortega *et al.*, 2006; Sáez y García, 2006). A pesar de ello, sigue existiendo una gran indefinición profesional debido a la diversidad y disparidad de rasgos que caracterizan sus funciones y todavía no se encuentra a los niveles de reconocimiento que goza en otros países europeos. Al día de hoy se trata de un grado universitario que no existe en todas las universidades del territorio nacional; la implantación de los estudios de educación social en la Comunidad Autónoma Andaluza se inició en 2002/2003.

## CONTEXTO DE LA INTERCULTURALIDAD EN ESPAÑA

Centrarnos en la creciente multiculturalidad que define la realidad social española nos permitirá comprender mejor a qué se debe el paulatino interés en la literatura científica por la interculturalidad. Sin embargo, debido a que existe una gran confusión en torno a los términos multiculturalidad e interculturalidad, que son conceptos que tienen campos de aplicación amplios, es preciso distinguirlos antes de continuar, ya que no podemos hablar de contacto de culturas sin precisar previamente lo que entendemos por cada uno.

Con el término multiculturalidad, en principio, se alude a una categoría meramente descriptiva que refiere a la coexistencia de distintos grupos nacionales o étnicos diferenciados en un mismo territorio. Es decir, por multiculturalidad se entiende el reconocimiento de un hecho social: la existencia de muchas y diversas culturas en un mismo contexto. Las sociedades contemporáneas son “multiculturales de hecho”. Esa “multiculturalidad de hecho” frecuentemente reviste connotaciones sumamente negativas, que desafortunadamente incluyen formas de desvalorización de las diferencias culturales.

En cambio, cuando se emplea el término interculturalidad, el concepto va más allá de la mera descripción del contexto y da nombre a las interacciones que las personas de diversas

culturas establecen entre sí. De manera genérica se refiere al campo de las “relaciones entre culturalmente diferentes”. En efecto, interculturalidad significa interacción, intercambio, reconocimiento de los valores, de los modos de vida, de las representaciones simbólicas, bien dentro de los registros de una misma cultura, o entre culturas distintas. Estas relaciones pueden asumir diversos signos, sin embargo, las connotaciones asociadas al término suelen ser positivas y si se aplican a la educación se entroncan en una tradición de escuela nueva, activa, abierta y transformadora. Por tanto, la interculturalidad es un concepto más prescriptivo o pedagógico, es decir, más orientado a lo que debe existir que a lo que necesariamente existe.

Con base en lo anterior, propongo la interculturalidad como un proyecto político y un principio pedagógico que promueve la igualdad de oportunidades y la óptima cohesión social, y por tanto, afecta a toda la comunidad, porque entiendo que la presencia, encuentro y diálogo en el contexto escolar entre las distintas culturas y grupos sociales, constituye una oportunidad para despertar en todo el alumnado la curiosidad, el conocimiento, el respeto y la aceptación de cada una de las culturas y grupos a los que pertenecen, y por generalización, las del resto. La interculturalidad implica, por tanto, un compromiso ético de transformación para facilitar la comprensión, el entendimiento mutuo y la construcción conjunta de sociedades más democráticas y equitativas.

Otra cuestión que debemos clarificar es la diferencia entre diversidad y desigualdad. La diversidad debería ser entendida como el conjunto de características que hacen a las personas y a los colectivos diferentes en relación a factores étnicos, físicos, culturales, etc. Por tanto, se trata de un sinónimo de diferencia, pero no de desigualdad. La diferencia entre las personas puede ser entendida como algo positivo, como una riqueza, o como un problema o déficit. La desigualdad es concebida

como aquellos procesos que establecen jerarquías en el saber, el poder o la riqueza de las personas o colectivos. Cuando esa diferencia desemboca en conflictos donde se pretende excluir hablamos de desigualdad.

Como ocurre en las sociedades actuales en general, no es fácil destacar algunos de los fenómenos más significativos que caracterizan la multiculturalidad de la sociedad española sin caer en la simplificación excesiva. Son muchas las circunstancias históricas y de nuestro tiempo que contribuyen a que cada vez más coincidamos en un mismo espacio personas de diversos universos culturales, creencias religiosas y lenguas, aunque debemos recordar que el contacto entre los humanos, y la convivencia de grupos diversos en un mismo espacio, son tan antiguos como la propia existencia de la humanidad.

En resumen, son varios los factores que han suscitado el interés de la discusión intercultural en España, aparte de otros procesos históricos que vienen de más lejos, como la presencia histórica de la comunidad gitana. Por un lado, el Estado español ha experimentado en las últimas décadas, y vive actualmente, un proceso de transformación social importante: en las últimas dos décadas pasó de ser una región o nación de emigrantes, a una región y nación de acogida. En el caso particular de España, las cuestiones relativas a la interculturalidad han estado presentes de manera cotidiana en las aulas; sin embargo, aunque la multiculturalidad es un hecho intrínseco a la sociedad española, la continua llegada de población migrante ha ido otorgando una mayor visibilidad social a la diversidad y ha sido el origen de una mayor sensibilidad social y pedagógica hacia la interculturalidad (Rego *et al.*, 2013).

Debido a la llegada a España de una cantidad cada vez mayor de personas, procedentes de muchos países, en calidad de inmigrantes económicos, de refugiados, etc., el número de alumnos no universitarios de origen inmigrante en el sistema educativo de este país ha

sufrido un importante aumento en la última década. Las diferentes procedencias geográficas han alterado la realidad del mapa escolar que se manifiesta cada vez más heterogénea, con la dificultad que conlleva dar respuesta pedagógica a la diversidad cultural presente en las aulas: en la evolución del alumnado extranjero escolarizado en las enseñanzas de régimen general se observa una tendencia fuertemente ascendente, al pasar de 307 mil 151 alumnos y alumnas de origen inmigrante durante el curso 2002/2003, a 755 mil 156 durante el curso 2012/2013 (Ministerio de Educación y Ciencia, 2013).

Por otra parte, el Estado español es históricamente un Estado multinacional, en el cual conviven diversas culturas dentro de un mismo territorio (la gallega, la catalana, la castellana y la vasca). Pero esta diversidad intracultural se ha hecho más compleja, como ya hemos mencionado, con el aumento de la inmigración; de ser un Estado multinacional, ahora es un Estado pluriétnico, con lo cual la sociedad española se ha hecho una sociedad más diversa, culturalmente hablando. Además, al hecho de la inmigración y la diversidad interna propia de cada comunidad autónoma, se suma la situación de una minoría étnica histórica con la que convivimos desde siempre: la etnia gitana. En España la comunidad gitana es la minoría étnica mayoritaria, y casi la mitad de su población es menor de 16 años.

Por último, merece la pena destacar el desarrollo tecnológico de las últimas décadas, que nos permite entrar en contacto con personas y realidades distantes geográficamente en miles de kilómetros. Todo ello, bajo las claves de la globalización social y la mundialización económica.

La convivencia de distintos grupos culturales en un mismo contexto supone todo un reto social y educativo. La interculturalidad reclama respuestas teóricas y prácticas para la formación de profesionales competentes capaces de manejarse en un marco

democrático, lo que nos obliga a la reflexión sobre los fines educativos en un mundo diverso e interdependiente, pero también caracterizado por la exclusión social y las desigualdades. Es necesario que la educación, como proceso dinámico e interactivo, ofrezca alternativas pedagógicas al modelo monocultural, y que además de responder a la complejidad sociocultural, fomente la inclusión y la cohesión social, sobre todo porque desde las investigaciones en este ámbito (Bartolomé, 1997), se observa una dificultad para percibir la multiculturalidad, no sólo como dato de la realidad, sino como riqueza y posibilidad de crecimiento para todos.

Para finalizar, en este artículo se expande el concepto de cultura más allá de las dimensiones étnicas, como lo hacen Banks y Banks (2009). Este planteamiento abre nuevos horizontes interpretativos al incluir en su análisis elementos como la clase social, el género y la religión, entre otros.

## CREENCIAS SOBRE INTERCULTURALIDAD

En este nuevo contexto han proliferado los estudios dirigidos a conocer las percepciones de los profesores en ejercicio o en formación inicial sobre la interculturalidad (Bartolomé, 2002; Jordán y Castilla, 2001; Lalueza y Crespo, 2012; Leiva, 2010; López, 2001; López e Hinojosa, 2012; Rodríguez-Izquierdo, 2005; 2009) o sobre la formación intercultural recibida (Aguado *et al.*, 2008; Besalú, 2011; López e Hinojosa, 2012; Peñalba y Soriano, 2010).

A la luz del análisis de estos estudios destacan numerosos trabajos que han intentado categorizar la diversidad de percepciones que el profesorado tiene acerca de la interculturalidad. Por ejemplo, autoras como López (2001) señala tres categorías de docentes en función de sus percepciones: del déficit, de mayor sensibilidad y los receptivos. Por su parte, Jordán y Castilla (2001: 80-81) se refieren a los que “tienen un respeto acrítico por

las culturas diferentes”, los que creen que “la educación intercultural sólo es una expresión fácil del ideal democrático y pluralista que se puede encontrar en el ambiente social o en las declaraciones legales, siempre ricas en términos atractivos” y los que “creen que la escuela debe valorar positivamente todas y cada una de las expresiones culturales de los alumnos diferentes, argumentando que la diversidad siempre es buena y enriquecedora”.

Leiva (2010) sugiere cuatro perspectivas: la técnica-reduccionista, en la que los docentes entienden que la educación intercultural es importante en contextos donde hay alumnos inmigrantes y que va dirigida a ellos y a sus familias; la perspectiva romántica-folclórica, donde la interculturalidad es percibida como una propuesta fundamentalmente utópica, que en la práctica se traduce en exaltar el conocimiento cultural de determinados aspectos de las culturas; el enfoque crítico-emocional asociado a la transformación, al cambio, a la innovación curricular y a la participación comunitaria desde el compromiso crítico, ético y político; y finalmente, la perspectiva humanista o reflexiva, que implica un cambio de valores y de competencias interculturales del docente hacia el alumnado y sus familias.

Encontramos también una gran cantidad de trabajos que subrayan que la práctica intercultural demanda educadores convenientemente formados (Aguado *et al.*, 2008; Besalú, 2011; López e Hinojosa, 2012; Sleeter y Grant, 2006), aunque una buena parte de las investigaciones reconocen que el profesorado no está preparado para trabajar en contextos multiculturales, o que su formación es deficitaria (Aguado, 2011; Besalú, 2011; Leiva, 2010). Los estudios también destacan la importancia de ciertas creencias necesarias para desarrollar prácticas educativas dirigidas a toda la ciudadanía y no exclusivamente a determinados grupos culturales (Banks y Banks, 2009; Bartolomé, 2002; Besalú, 2011; Gay, 2010; Grant, 2009).

Hace ya una década autoras como Rodríguez-Izquierdo (2005) trataron de identificar las orientaciones que los estudiantes de magisterio muestran hacia la interculturalidad. Los resultados muestran que tienen una actitud positiva hacia la interculturalidad, pero destaca la falta de preparación específica para desarrollar prácticas educativas interculturales. Por otro lado, los datos en el estudio de López e Hinojosa (2012) evidencian que los futuros docentes asocian la interculturalidad al fenómeno migratorio.

Del análisis de la literatura en este campo pueden extraerse tres conclusiones:

- Muchos de los estudios realizados tanto en nuestro país como en otros contextos han sido de corte cuantitativo y estadístico, los cuales se revelan como insuficientes para una comprensión más profunda de la realidad intercultural (Banks y Banks, 2009; Bartolomé, 2002).
- Con frecuencia estas investigaciones han estudiado principalmente las creencias de los docentes o futuros docentes hacia la población inmigrante, de manera que prevalece una concepción restrictiva de la interculturalidad en el propio planteamiento de los estudios.
- Son prácticamente inexistentes los trabajos que específicamente exploren las creencias de los estudiantes de educación social en este campo, tal vez por tratarse de un grado o titulación universitaria de reciente implantación en muchos contextos.

En consecuencia, este artículo pretende llenar ese vacío en la literatura y aportar datos sobre las creencias de estos estudiantes sobre la interculturalidad y sobre cómo gestionar las prácticas educativas interculturales desde una perspectiva cualitativa.

En concreto, los objetivos que guían este estudio son:

- Analizar las creencias de los estudiantes de educación social sobre la interculturalidad (valoración que hacen de ella y personas/colectivos con los que la asocian).
- Explorar cómo han de ser abordadas las prácticas educativas en contextos multiculturales.
- Sugerir aportaciones prácticas para la formación de los y las educadoras sociales.

## MARCO TEÓRICO

Este trabajo analiza las creencias de los estudiantes universitarios de educación social desde dos lógicas: por un lado, el marco teórico de la investigación se basa en la pedagogía crítica (Grant, 2009; McLaren, 2001; Nieto, 2005; Räsänen, 2007). La pedagogía crítica argumenta que para que una persona sea competente interculturalmente en las interacciones que establece, es esencial el compromiso con la equidad y la lucha por la igualdad. Es decir, como proyecto político, social y ético, la interculturalidad exige una pedagogía, y una apuesta y práctica pedagógica que retomen la diferencia en términos relacionales, con su vínculo histórico, político y social, para construir prácticas educativas distintas que lleven a la transformación y al cambio social.

La perspectiva crítica defendería la vertiente crítica de la interculturalidad como herramienta dirigida a transformar la educación para que llegue a ser significativa para todo el alumnado, donde la diferencia cultural sea un valor educativo en la planificación e intervención didáctica. Para ello, las y los educadores han de aprender a gestionarla como valor positivo y no como dificultad o como algo que se refiere a determinados grupos.

Desde la pedagogía crítica, la educación intercultural se propone el logro de la igualdad de oportunidades educativas de todos los grupos socioculturales. La igualdad de

oportunidades se entiende no sólo como acceso a la educación, sino como el logro de los beneficios que de ella se obtienen, especialmente en términos de una vida digna. Se orienta a desarrollar competencias interculturales en todos los estudiantes, y en los y las educadoras.

Por otro lado, el trabajo se fundamenta en el modelo del aprendizaje intercultural desarrollado por Jokikokko (2005; 2010). Para esta autora existen tres categorías de diversidad: la visible, la invisible y las diferencias individuales. Jokikokko (2005) define la diversidad visible como todos aquellos rasgos que se pueden percibir a simple vista y no se pueden cambiar a voluntad del observador, tales como raza, lengua, vestimenta, etnia y nacionalidad; es decir, todos aquellos aspectos que están expuestos a los órganos de los sentidos y se pueden observar. La diversidad invisible se refiere a aquellas cuestiones que no se pueden ver a simple vista, como los estilos de aprendizaje, las capacidades, los pensamientos, las creencias y las ideologías; dado que estos rasgos no son visibles a los educadores, es necesario preguntar y utilizar recursos metodológicos e instrumentos de investigación diseñados para reconocer su existencia. La tercera categoría se refiere a las diferencias individuales y subraya la idea de que éstas no se deben a la pertenencia a un determinado grupo o cultura, sino que se deben a que cada persona es única e individual.

Esta autora también establece una distinción en tres orientaciones que caracterizan las prácticas de los educadores en contextos interculturales: la orientación ética, la orientación de la eficiencia y la orientación pedagógica. A continuación se describen las categorías de cada una de estas orientaciones que han sido retomadas tal y como las presenta Jokikokko (2005) en un estudio realizado con docentes finlandeses.

Se considera que la práctica intercultural tiene una orientación ética cuando incluye a los valores (respeto, tolerancia, aceptación,

equidad, solidaridad y empatía), a las características interpersonales y a los derechos humanos. La orientación de la eficiencia en la práctica intercultural incluye la habilidad y la capacidad para organizar las situaciones multiculturales y para actuar desde diversos roles, así como la capacidad de responder a los problemas y las demandas que se presenten en la acción intercultural. Y por último, la orientación pedagógica en la práctica intercultural requiere del educador el reconocimiento de la diversidad de estilos de aprendizaje, de metodologías, de estrategias y de técnicas educativas para diagnosticar, analizar e interpretar las diferentes necesidades de los sujetos.

## METODOLOGÍA

En este trabajo se optó por un enfoque de corte cualitativo, por tratarse de un estudio que busca la comprensión en profundidad de una realidad desde el punto de vista de los participantes (Denzin y Lincoln, 2011).

### *Participantes*

Participaron un total de 137 estudiantes de educación social de la Universidad Pablo de Olavide (UPO) de Sevilla (España) que contestaron un cuestionario abierto y 24 estudiantes que participaron en la fase de entrevistas en profundidad. De ellos, 17 por ciento eran hombres y 83 por ciento mujeres. La media de edad era de 27 años. Otra variable a tener en cuenta para definir el perfil de la muestra de estudio es el curso: 17 por ciento estaban en primero, 24 por ciento en segundo, 32 por ciento en tercero y 27 por ciento en cuarto. Del total, 79 por ciento procedían de bachillerato y 21 por ciento de formación profesional de grado superior.

### *Instrumentos*

Los instrumentos de recogida de datos fueron el cuestionario abierto y la entrevista en profundidad. Para la elaboración del protocolo del cuestionario inicial resultaron de gran

ayuda las preguntas abiertas de Jokikokko (2005; 2010), aunque al estar centradas en docentes de educación primaria, sufrieron algunos cambios para adaptarlas al ámbito de la educación social.

Partimos de un protocolo constituido por cinco preguntas. El cuestionario fue pilotado con un grupo de ocho estudiantes de educación social de la Facultad de Ciencias Sociales de la UPO. En el pilotaje del instrumento se encontró que para los estudiantes de educación social la interculturalidad está fuertemente asociada a la inmigración, y que dos de esas preguntas no aportaban información relevante. El cuestionario definitivo se pasó a 137 estudiantes y constó de tres preguntas abiertas:

1. Siendo totalmente sincero/a, ¿qué es lo que piensas cuando oyes el término interculturalidad? ¿Cómo la valoras?
2. ¿Con qué tipo de personas/colectivos asocias la interculturalidad?
3. ¿Cómo piensas que hay que abordar la práctica educativa en contextos multiculturales? Da ejemplos prácticos.

Para profundizar en los objetivos del estudio se realizaron entrevistas en profundidad a 24 estudiantes. Se escogió esta técnica por su utilidad para comprender las actitudes, motivaciones y percepciones desde la perspectiva de los implicados (King y Horrocks, 2010).

### *Procedimiento*

En primer lugar se aplicó el cuestionario abierto y posteriormente se realizaron las entrevistas para profundizar en aquellos aspectos donde se percibió que la información dada era incompleta. Para responder al cuestionario se pidió a los participantes que contestaran las preguntas de manera individual y por escrito. La cumplimentación del mismo tuvo una duración aproximada de 30 minutos. Por su parte, las entrevistas fueron grabadas en audio y posteriormente fueron transcritas. Tuvieron una duración media de 60 minutos.

## Análisis de datos

Uno de los mayores problemas que afectan a la validez de los estudios cualitativos es el proceso de reducción y transformación de datos de manera sistemática y rigurosa (Miles y Huberman, 2011). Para la reducción de la información se procedió a la categorización y codificación. El programa Atlas.ti versión 6.0 ayudó a agilizar el proceso de segmentación de unidades de significado y la posterior vinculación de códigos y categorías.

La categorización se realizó a través de un proceso mixto, es decir, en unas ocasiones las categorías se establecieron *a priori* a partir de las dimensiones desarrolladas por Jokikokko (2005; 2010), y en otras, surgieron del análisis de contenido de los datos a partir del modelo de la *grounded theory* (Corbin y Strauss, 2008). Del análisis cualitativo del material disponible resultaron las siguientes categorías y subcategorías.

Tabla 1. Categorías y subcategorías de análisis

Categorías	Subcategorías
Creencias sobre interculturalidad	Visible
	Invisible
	Diferencias individuales
Valoraciones sobre la interculturalidad	Positiva
	Negativa
	Neutra
Creencias sobre las personas/colectivos asociadas con la interculturalidad	Personas inmigrantes
	Personas mayores
	Personas gitanas
	Personas discapacitadas
	Otras personas/colectivos
Creencias sobre la práctica educativa en contextos multiculturales	Orientación de la eficiencia
	Orientación pedagógica
	Orientación ética

Fuente: elaboración propia.

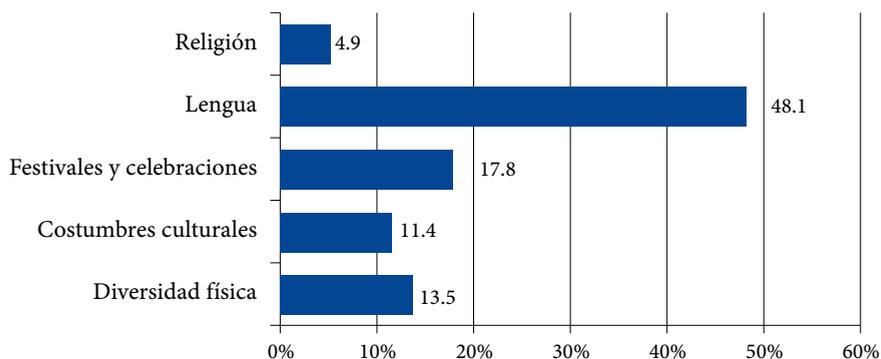
Con el objetivo de avalar la fiabilidad y la consistencia interna del proceso de asignación de las categorías y subcategorías, dos investigadoras siguieron el procedimiento de “juicio de expertos” y “triangulación” (Gibbs, 2012), lo que permitió contrastar la codificación inicial y consensuar la mejor asignación posible para cada fragmento. Mediante la triangulación en el recuento de asignación de las categorías se llegó a un porcentaje de acuerdo interjueces de 96 por ciento, de tal manera que, según los expertos, reúne los requisitos necesarios de exhaustividad, exclusión mutua, homogeneidad, objetividad, pertinencia y productividad (Krippendorff, 2013).

Para superar la disyuntiva cualitativo-cuantitativo se recurrió a la transformación de los datos textuales en datos numéricos y a su tratamiento cuantitativo (Miles y Huberman, 2011). En nuestro caso este tratamiento cuantitativo de los datos cualitativos se dio únicamente en el recuento de frecuencias y porcentajes de las distintas categorías para revelar la cantidad de manifestaciones de los participantes, aunque con ello no tratamos de acentuar la faceta cuantitativa. Dado el carácter cualitativo del estudio, nuestro interés no fue determinar las diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de categorías, sino ilustrar los códigos utilizados. Se aludirá a S1, S2... para referirnos a las narrativas de cada uno de los participantes; además, diferenciamos con la abreviatura C los fragmentos extraídos del cuestionario, y con la sigla E los de las entrevistas.

## RESULTADOS

En primer lugar, para las creencias sobre la interculturalidad se analizaron las respuestas a la pregunta: “¿qué es lo que piensas cuando oyes el término interculturalidad?” y se agruparon los distintos significados aportados por

Gráfico 1. Principales términos asociados con la interculturalidad



Fuente: elaboración propia.

los participantes según tres categorías: visible, invisible y diferencias individuales. A continuación se presentan los resultados del análisis textual de cada una de las categorías que hemos utilizado para analizar los discursos sobre la interculturalidad.

Tabla 2. Frecuencias y porcentajes de la categoría interculturalidad

Subcategoría	Código	<i>f</i>	%
Visible	INTVI	189	63.6
Invisible	INTIN	58	19.5
Diferencias individuales	INTI	47	15.8

Fuente: elaboración propia.

Como se aprecia en la Tabla 2, la categoría referente a la interculturalidad visible es la que obtiene un porcentaje muy superior a las demás (63.6 por ciento), lo que indica, en primer lugar, que los estudiantes de educación social tienden a conectar la interculturalidad a ciertas diferencias muy visibles, como el origen étnico, el idioma o la diversidad física. En estas concepciones, las diferencias son descritas, por lo general, como algo que se ve de manera inmediata. En segundo lugar, 19.5 por ciento de los estudiantes demuestra una conciencia de la interculturalidad unida a factores más ocultos, es decir, a elementos

que tienen relación con valores y creencias que no se pueden percibir a simple vista. En tercer lugar, 15.8 por ciento de los informantes hace referencia al hecho de que existen diferencias individuales, lo que manifiesta una manera más compleja de entender la interculturalidad, es decir, que las diferencias no se deben sólo a la pertenencia a una determinada cultura. Podemos decir que se trata de una noción de interculturalidad más cercana al concepto anglosajón, entendido como el conjunto de características individuales y de las características étnicas, sociales, políticas, lingüísticas, de género, sexuales, religiosas, etc. (Banks y Banks, 2009; Kymlicka y Norman, 2000). En el Gráfico 1 se observan los principales términos asociados con la interculturalidad.

Cabe señalar que se encontró una gran multiplicidad de significados sobre la interculturalidad, desde la religión hasta los festivales y costumbres culturales pasando por la diversidad física o lingüística; sin embargo, la lengua destaca como la dimensión más sobresaliente (48.1 por ciento). Se trata de nuevo de una dimensión asociada a la interculturalidad visible. En contraste, la religión, uno de los factores de la dimensión invisible de la interculturalidad, aparece sólo 4.9 por ciento.

Para analizar las valoraciones que los estudiantes hacen de la interculturalidad se realizó un análisis de contenido semántico

**Tabla 3. Frecuencias y porcentajes de las valoraciones de la interculturalidad**

Subcategoría	Código	f	%
Interculturalidad positiva	INTPOS	68	28.6
Interculturalidad negativa	INTNEG	129	54.4
Interculturalidad neutra	INTNEU	40	16.8

Fuente: elaboración propia.

(Krippendorff, 2013): se agruparon los distintos significados en “patrones de relaciones” según se tratara de una valoración asociada al déficit, a limitaciones o dificultades (“categoría negativa”), a una valoración positiva de la interculturalidad como un desafío (“categoría positiva”) o “neutra” (ni un reto ni un

problema). En la Tabla 3 se presentan las frecuencias y porcentajes asociados a las valoraciones de la interculturalidad.

De las 437 respuestas asociadas a “valoración de la interculturalidad”, 28.6 por ciento son positivas, 54.4 por ciento corresponden a valoraciones negativas y 16.8 por ciento a la categoría “neutra”; en términos generales, en el análisis cuantitativo se observa que algo más de la mitad de los valores son de carácter negativo, de lo cual puede inferirse que el alumnado tiene una concepción de la interculturalidad como algo más bien negativo o problemático.

En un análisis más pormenorizado de este aspecto, en la Tabla 4 se muestran algunas de las características asociadas a las valoraciones de la interculturalidad según su pertenencia a uno de los tres códigos utilizados (categoría positiva, negativa o neutra).

**Tabla 4. Características asociadas con las valoraciones de la interculturalidad**

Categoría positiva	Categoría negativa	Categoría neutra
Reto, oportunidad, crecimiento, respeto, enriquecimiento	Problema, conflicto, desconocimiento de la lengua y de las costumbres culturales, marginación, aislamiento, más trabajo y esfuerzo, falta de preparación	Diferentes estilos cognitivos, diversidad cultural

Fuente: elaboración propia.

Algunos fragmentos asociados a esta categoría son los siguientes:

S23E: En mi trabajo me tendré que enfrentar con inmigrantes y con tantas lenguas va a ser un problema. Es más complicado y supone una mayor dificultad (líneas: 66-67).

S19C: No tengo mucho conocimiento de los inmigrantes, así que desconozco sus costumbres y me preocupa no estar preparada (línea: 47).

En la Tabla 5 se observan las personas que los participantes mayoritariamente asocian a la interculturalidad: 60.2 por ciento con las personas inmigrantes; 11.5 por ciento con

**Tabla 5. Frecuencias y porcentajes de las personas/colectivos asociadas con la interculturalidad**

Subcategoría	Código	f	%
Personas inmigrantes	PIN	188	60.2
Personas mayores	PM	36	11.5
Personas gitanas	PG	28	8.9
Personas con discapacidad	PDIS	49	15.0
Otras personas/colectivos	OPC	12	3.8

Fuente: elaboración propia.

las personas mayores; 8.9 por ciento con las personas gitanas; 15 por ciento con las personas discapacitadas; y 3.8 por ciento con otras personas, entre las que se incluyen personas con distintas orientaciones sexuales. Llama la atención el bajo porcentaje vinculado a la minoría étnica gitana y a la diversidad de orientaciones sexuales.

A continuación aportamos algunos ejemplos de los discursos producidos por los estudiantes acerca de esta cuestión:

S14E: La interculturalidad tiene que ver con las fiestas y festivales culturales y con el idioma, que creo que es lo más problemático (líneas: 13-16).

S12C: Se me vienen a la cabeza las distintas orientaciones sexuales de las personas, pero sobre todo los inmigrantes (líneas: 15-32).

S8C: La interculturalidad es la variedad, por ejemplo de niños con síndrome Down o inmigrantes... o cuando las personas tienen otra nacionalidad o idioma (líneas: 48-49).

Asimismo se pidió a los informantes que describieran cómo creen que debe ser abordada la práctica educativa con estas personas/colectivos. En la Tabla 6 se muestran los resultados obtenidos a partir de la pregunta: ¿cómo piensas que hay que abordar la práctica educativa en contextos multiculturales? Para su análisis se utilizaron, en primer lugar, las categorías de fácil, difícil o neutra.

**Tabla 6.** Frecuencias y porcentajes de la categoría asignada a la práctica educativa en contextos multiculturales

Subcategoría	Código	f	%
Fácil	PEF	58	25.5
Difícil	PED	104	45.8
Neutra	PEN	65	26.8

Fuente: elaboración propia.

Casi la mitad (45.8 por ciento) de los participantes destaca que la práctica será difícil, 25.5 por ciento que será fácil y 26.8 por ciento neutra. Las categorías que se asocian a la dificultad tienen que ver mayoritariamente con el desconocimiento de la lengua y de las costumbres culturales; en este sentido, se refieren frecuentemente a lo cultural, percibido como idioma de las personas con las que trabajarán, y subrayan la dificultad en la comunicación.

Las respuestas también se categorizaron de acuerdo a las subcategorías del modelo proporcionado por Jokikokko (2005). Esta autora diferencia tres orientaciones: ética, pedagógica o de la eficiencia.

**Tabla 7.** Frecuencias y porcentajes sobre la orientación a la práctica educativa

Subcategoría	Código	f	%
Orientación de la eficiencia	OREF	129	50.7
Orientación pedagógica	ORPED	98	36.5
Orientación ética	ORE	34	12.6

Fuente: elaboración propia.

Cuando los participantes recapacitan sobre las prácticas educativas interculturales, la concepción que predomina en el discurso es el de la eficiencia (50.7 por ciento), entendida como la capacidad para hacer frente a las diferentes tareas, roles y situaciones que implica la práctica educativa. Además se refiere a la capacidad de ajustar las propias acciones a las expectativas y demandas de situaciones y personas diversas, lo que exige la capacidad de actuar y de cambiar de función de manera flexible. Otra habilidad importante en este enfoque es saber manejar muchos problemas al mismo tiempo. De nuevo, casi todos los estudiantes mencionan la necesidad de conocer la lengua. Algunos estudiantes comentaron que cuando no existe un idioma común es importante compensar con la observación de los gestos y el lenguaje corporal, o con la

ayuda de traductores o mediadores interculturales. Un ejemplo de este tipo de discurso lo ilustra el siguiente fragmento (S24E):

Va ser muy duro trabajar con inmigrantes. Tendré que ser trabajador social, orientador laboral, educador, saber un poco de todo y encima el tema de la lengua y el desconocimiento de sus costumbres culturales (líneas: 98-102).

Un 36.5 por ciento se centra en la orientación pedagógica, que implica el uso de métodos, técnicas y acciones propias del quehacer educativo. La práctica educativa desde una orientación pedagógica se refiere a la capacidad para atender a personas diversas con el fin de fomentar sus aprendizajes. Cuando se habla de su competencia pedagógica, los estudiantes expresan constantemente la necesidad de más conocimientos en ciertas áreas de educación especial para, por ejemplo, ser capaces de distinguir si los retrasos educativos de los estudiantes inmigrantes se deben a la cultura, al idioma o a dificultades de aprendizaje. Otra preocupación fue el tema de las metodologías para no discriminar a estos sujetos. Un ejemplo de esta orientación lo encontramos en S19E, quien manifiesta lo siguiente:

...debo conocer la cultura de la otra persona, sus características personales y familiares. También debo utilizar materiales variados según su estilo de aprendizaje... y métodos diferentes según sus necesidades (líneas: 29-31).

Otro participante lo ejemplifica de la siguiente forma (S7C):

...atender la interculturalidad significa usar metodologías de trabajo integradoras; para que se integren en nuestra sociedad, a cada persona le tienes que ayudar dependiendo de su origen, su lengua, etc. (líneas: 80-83).

Los estudiantes a veces caen en contradicciones en sus discursos acerca de cómo gestionar la interculturalidad: por una parte, hacen hincapié en que se deben de respetar los valores y costumbres de cada persona; y por otra, parece que su principal preocupación es cómo conseguir que las personas, especialmente los inmigrantes, se integren. Es decir, se debaten entre posturas asimilacionistas o interculturales. Un ejemplo lo observamos en S14C:

Es muy importante conocer las diferencias culturales, sus costumbres... para saber si es aceptable que un educador pueda tocar a un niño o hablar con la madre. Aunque ellos también se tienen que adaptar a nuestra cultura (líneas: 156-158).

Por último, la categoría de orientación ética incluye los valores, los rasgos interpersonales así como el respeto por los derechos humanos. Se trata del discurso menos predominante en nuestra muestra (12.6 por ciento): son relativamente pocos los estudiantes que hacen hincapié en la importancia de ser conscientes de sus valores para no imponerlos a los demás, o sobre la capacidad de cuestionar sus prejuicios y estereotipos. En este sentido uno de los entrevistados comentó (S.16E):

Se necesita ser más crítico consigo mismo. Puede ser duro darte cuenta de que no eres tan inclusivo como te gustaría y reconocer que tienes tus propios estereotipos sobre el otro (líneas: 20-23).

Esta afirmación sugiere que la orientación ética también se manifiesta como una forma de pensar sobre los demás y sobre sí mismo. La apertura, la apreciación de la diversidad, la toma de conciencia crítica y la paciencia son habilidades que emergen en esta categoría como condiciones necesarias para las prácticas educativas interculturales. Los estudiantes que se sitúan en esta perspectiva creen que lo más importante para un educador es la

voluntad de trabajar por el cambio y por los derechos humanos.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La finalidad del estudio fue analizar las creencias que tienen los estudiantes de educación social sobre la noción de interculturalidad y sobre cómo han de ser abordadas las prácticas educativas interculturales; ello con el objetivo de sugerir estrategias formativas para la formación de estos futuros profesionales.

El análisis de los datos confirma tendencias apuntadas en la literatura y presenta nuevos hallazgos que sugieren líneas de acción en torno a la formación intercultural de los estudiantes de educación social.

De los resultados obtenidos se pueden resaltar cuatro cuestiones: en primer lugar, en cuanto a la percepción de la interculturalidad los datos indican que los estudiantes de educación social tienen un reconocimiento mayor de la interculturalidad visible que de la invisible o la basada en diferencias individuales, que son más difíciles de reconocer a simple vista. Es decir, los estudiantes tienden a conectar la interculturalidad a ciertos rasgos como el idioma, las costumbres y las celebraciones culturales, lo que revela una idea de la interculturalidad unida mayoritariamente a la dimensión folclórica o superficial de la misma.

En general la diferencia de género parece estar oculta y no fue reconocida por los estudiantes; estos datos son consistentes con los encontrados por Jokikokko (2010). Los resultados también ilustran que aunque los estudiantes reconocieron los diferentes valores y estilos de vida de las personas, raramente aluden a las diferentes orientaciones sexuales y en ningún caso a las diferencias políticas, religiosas o de clase social, lo que denota una falta de reflexión de los distintos aspectos que configuran la interculturalidad.

En segundo lugar, este estudio indica que la interculturalidad es valorada, mayoritariamente, de manera negativa, y se le asocia

con conflictividad o problemas fundamentalmente lingüísticos y de comunicación. Los estudiantes sobredimensionan la interculturalidad como dificultad y generalizan una suposición según la cual lo que se subraya es el déficit, lo que nos alerta acerca de la necesidad de replantear las bases desde las que nos acercamos a lo intercultural para ser capaces de reconocerla como una condición básica del ser humano y, por lo tanto, como un elemento clave en todo planteamiento educativo.

En tercer lugar, los estudiantes manifiestan gran desconocimiento sobre la complejidad de la interculturalidad, y la identifican fundamentalmente con la presencia de personas de origen inmigrante; sin embargo, pocos estudiantes vinculan la interculturalidad con la minoría étnica gitana o con otros colectivos como las personas mayores, las personas con discapacidad, o con la diversidad de la población autóctona “española”, en términos de sus lenguas, por ejemplo. Entendemos que referirse a lo intercultural señalando solamente algunos grupos es empobrecedor porque ésta no tiene que ver sólo con la procedencia o el grupo étnico, sino con otras características como la clase social, el género, la orientación política o religiosa, etc.

Además, como ya se ha señalado, la mayoría de los estudiantes piensa que existe una vinculación casi inmediata de la inmigración con el déficit, lo que indica una visión estereotipada de la población inmigrante. Por ejemplo, cuando los estudiantes se refieren a estas personas aluden al bajo rendimiento académico, a las bajas expectativas educativas de sus familias, o a la escasa o nula alfabetización de sus padres y de las sociedades de origen. En este sentido, los datos encontrados en este estudio son concurrentes con los aportados por Rodríguez-Izquierdo (2005) y con los de López e Hinojosa (2012) en el estudio de las creencias sobre la interculturalidad de los estudiantes de magisterio.

Por último, en lo que se refiere a la orientación de las prácticas educativas los estudiantes

destacan fundamentalmente la perspectiva de la eficiencia. Desde este enfoque reiteran sistemáticamente el desconocimiento de la lengua, lo que presuponen que va a ser el gran problema en su trabajo. Preocupa el escaso reconocimiento de la interculturalidad como un imperativo ético desde el compromiso con la igualdad, que parece quedar supeditado al pragmatismo de la eficiencia propio de la posmodernidad.

Desde estos resultados se derivan algunas cuestiones que podrían ser útiles para la formación de los y las educadoras sociales. Los datos ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer la educación intercultural de estos educadores con la finalidad de promover una aproximación a la interculturalidad menos restrictiva y pragmática, y de consolidar un programa de estudios que incorpore plenamente la formación en interculturalidad, bien de manera transversal, o bien a través de la introducción de asignaturas específicas. Todo ello, para evitar los riesgos a los que apuntan Lalueza y Crespo (2012: 132):

Esta falta de reflexión conlleva intervenciones basadas en simplificaciones derivadas de asimilar diferencia cultural con déficit en la socialización, o reducción de la tarea docente a una mera cuestión de *sensibilidad*. En consecuencia, abundan prácticas educativas folclóricas y superficiales, que en nada contribuyen a solucionar el grave problema de exclusión social.

Se parte del presupuesto de que en la medida que un educador transite de la interculturalidad visible a la invisible, tendrá más posibilidades de organizar sus percepciones sociales en categorías más diferenciadas y de desarrollar prácticas educativas interculturales. O dicho de otra manera, los educadores con mayor complejidad cognitiva contarán con un mayor conjunto de categorías para hacer valoraciones menos estereotipadas sobre la interculturalidad y para

desarrollar prácticas profesionales más relevantes y significativas desde una perspectiva intercultural.

Diversas investigaciones sugieren que cuando los educadores han tenido una preparación adecuada en educación intercultural es menos probable que adopten las opiniones culturales del déficit (Gay, 2010; Gorski, 2009, Rodríguez-Izquierdo, 2009). La importancia de la educación intercultural también es reconocida por la Comisión Europea (2008) como una de las cinco áreas más importantes que se requieren para proteger y desarrollar los principios de los derechos humanos y la democracia.

En consecuencia, desde el compromiso ético con la formación de futuros educadores sociales es necesario repensar una formación que garantice que al finalizar sus estudios, estos profesionales serán capaces de reconocer la interculturalidad no como déficit, sino como riqueza; de hacerse cargo del complejo momento socioeducativo presente y de responder a sociedades abiertas al cambio con competencias pedagógicas interculturales orientadas a la equidad.

La conciencia intercultural es algo que se puede adquirir, por lo tanto, tiene que ser desarrollada a lo largo de la formación inicial. Es un gran desafío para los educadores sociales reconocer la diversidad cultural de las personas con las que han de trabajar, evitando tanto el esencialismo como las falsas suposiciones sobre cómo una persona de un determinado grupo cultural piensa y se comporta. Como afirman Banks y Banks (2009: 13) “la pertenencia a un grupo en particular no determina el comportamiento, sino que hace cierto tipo de comportamientos más probable”.

En conclusión, la formación intercultural de los educadores sociales constituye un enfoque estratégico que exige repensar los planes de estudio y reorientar el fortalecimiento de un perfil profesional que responda a las nuevas situaciones contextuales que emergen en la sociedad. Coincidimos con Herrera (2010: 658) en que

...el educador social necesita en cada caso estar preparado para adaptarse a la cultura del individuo o de la población objeto de la intervención. En ese sentido, recibir una formación intercultural resulta básico para poder entrar en el campo de acción del educando y plantear la tarea educativa.

Los caminos pueden ser múltiples y complementarios. Aquí se sugieren sólo algunos:

- Fomentar el conocimiento de la interculturalidad bien como enfoque que de manera transversal dé sentido al programa de formación, o como introducción de materias específicas en los planes de estudio del Grado de Educación Social.
- Ofrecer a los estudiantes oportunidades de intercambio, movilidad y visitas pedagógicas a realidades culturales que promuevan la toma de contacto con ellos mismos, favorezcan la toma de conciencia de la propia cultura y de

la existencia de otras culturas, y ayuden a ampliar el concepto de interculturalidad a factores más complejos que los elementos visibles de las culturas.

- Propiciar cauces de colaboración con entidades donde se planteen estrategias formativas que favorezcan el contacto con diversos contextos multiculturales a través de proyectos de trabajo, prácticas de campo y experiencias de aprendizaje.
- Fomentar las tutorías como espacios para tomar conciencia del propio desarrollo personal y actitudinal hacia las personas y colectivos diversos, y para desarrollar las competencias transversales necesarias para trabajar desde el reconocimiento y la paridad.
- Fortalecer estrategias metodológicas como el debate y el aprendizaje dialógico con las que los estudiantes puedan aprender distintas formas de gestionar la interculturalidad y la confrontación de puntos de vista diferentes.

## REFERENCIAS

- AGUADO, Teresa (2011), "El enfoque intercultural en la búsqueda de buenas prácticas escolares", *Revista Latinoamericana de Inclusión Educativa*, vol. 5, núm. 2, pp. 23-42, en: <http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol5-num2/art1.pdf> (consulta: 3 de septiembre de 2011).
- AGUADO, Teresa, Inés Gil y Patricia Mata (2008), "El enfoque intercultural en la formación del profesorado. Dilemas y propuestas", *Revista Complutense de Educación*, vol. 19, núm. 2, pp. 275-292.
- AJZEN, Icek y Martin Fishbein (1980), *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) (2005), *Libro blanco de grado en Pedagogía y Educación Social*, vol. 1, Madrid, ANECA.
- BANDURA, Albert (1982), "Self-Efficacy Mechanism in Human Agency", *American Psychologist*, vol. 37, núm. 2, pp. 122-147, en: <http://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/Bandura1982AP.pdf> (consulta: 3 de octubre de 2011).
- BANKS, James A. y Cherry Banks (2009) (eds.), *Multicultural Education: Issues and perspectives*, Nueva York, John Wiley & Sons.
- BARTOLOMÉ, Margarita (coord.) (1997), *Diagnóstico a la escuela multicultural*, Barcelona, Cedecs Psicopedagogía.
- BARTOLOMÉ, Margarita (2002), *Identidad y ciudadanía: un reto a la educación intercultural*, Madrid, Narcea.
- BESALÚ, Xavier (2011), "Formación de los profesionales, investigación e innovación en educación intercultural y mejora de la convivencia", II Congreso Nacional sobre Convivencia y Resolución de Conflictos en Contextos Socio-educativos, Málaga, 24 al 26 de marzo de 2011.
- BODUR, H. Onur, David Brinberg y Eloïse Coupey (2000), "Belief, Affect, and Attitude: Alternative models of the determinants of attitude", *Journal of Consumer Psychology*, vol. 9, núm. 1, pp. 17-28.
- Comisión Europea (2008), *Common European Principles for Teacher Competences and Qualifications*, en: [http://www.seeeducoop.net/education\\_in/pdf/01-en\\_principles\\_en.pdf](http://www.seeeducoop.net/education_in/pdf/01-en_principles_en.pdf) (consulta: 4 de febrero de 2010).

- CORBIN, Juliet y Anselm Strauss (2008), *Basics of Qualitative Research: Techniques and procedures for developing grounded theory*, Londres, Sage.
- DENZIN, Norman e Yvonna Lincoln (eds.) (2011), *The Sage Handbook of Qualitative Research*, Londres, Sage.
- FULLANA, Judith, María Pallisera y Anna Planas (2011), "Las competencias profesionales de los educadores sociales como punto de partida para el diseño curricular de la formación universitaria", *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 56, núm. 1, pp. 1-13, en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/3255Noell.pdf> (consulta: 7 de junio de 2012).
- GARMON, M. Arthur (2004), "Six Key Factors for Changing Preservice Teachers' Attitudes/Beliefs about Diversity", *Educational Studies*, vol. 38, pp. 275-286.
- GAY, Geneva (2010), "Acting on Beliefs in Teacher Education for Cultural Diversity", *Journal of Teacher Education*, vol. 61, núm. 1-2, pp. 143-152.
- GIBBS, Graham (2012), *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa*, Madrid, Morata.
- Gobierno de España-Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) (2013), *Datos y cifras. Curso escolar 2013/2014*, Madrid, MEC.
- GORSKI, Paul (2009), "Intercultural Education as Social Justice", *Intercultural Education*, vol. 20, núm. 2, pp. 87-90.
- GRANT, Carl (2009), "Una voz en pro de los derechos humanos y la justicia social: la educación intercultural como herramienta para promover las promesas y evitar los riesgos de la globalización", en Encarnación Soriano (coord.), *Vivir entre culturas: una nueva sociedad*, Madrid, La Muralla, pp. 25-51.
- HERRERA, David (2010), "Un acercamiento a la situación formativa de las educadoras y educadores sociales", *Revista de Educación*, núm. 353, pp. 641-666.
- JOKIKOKKO, Katri (2005), "Interculturally Trained Finnish Teachers' Conceptions of Diversity and Intercultural Competence", *Intercultural Education*, vol. 16, núm. 1, pp. 69-83.
- JOKIKOKKO, Katri (2010), *Teachers' Intercultural Learning and Competence*, Oulu (Finlandia), University of Oulu, en: <http://herkules oulu.fi/isbn9789514263705> (consulta: 3 de febrero de 2011).
- JORDÁN, José Antonio y Enric Castella (2001), *La educación intercultural, una respuesta a tiempo*, Barcelona, Universitat Oberta de Catalunya.
- KING, Nigel y Christine Horrocks (2010), *Interviews in Qualitative Research*, Londres, Sage.
- KRIPPENDORFF, Klaus (2013), *Content Analysis: An introduction to its methodology*, Londres, Sage.
- KYMLICKA, Will y Wayne Norman (ed.) (2000), *Citizenship in Diverse Societies*, Oxford, Oxford University Press.
- LALUEZA, José Luis e Isabel Crespo (2012), "Diversidad cultural, investigación psicológica e intervención educativa", *Cultura y Educación*, vol. 24, núm. 1, pp. 131-136.
- LEIVA, Juan (2010), "Educación intercultural y convivencia desde la perspectiva docente", *Profesorado. Revista de Currículo y Formación del Profesorado*, vol. 14, núm. 3, en: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev143COL2.pdf> (consulta: 25 de marzo de 2011).
- LÓPEZ, María del Carmen (2001), *La enseñanza en las aulas multiculturales. Una aproximación a la perspectiva de los docentes*, Granada, Grupo Editorial Universitario.
- LÓPEZ, María del Carmen y Eva Hinojosa (2012), "El estudio de las creencias sobre la diversidad cultural como referente para la mejora de la formación docente", *Educación XXI*, vol. 15, núm.1, pp. 195-218, en: <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXXI/article/viewFile/156/119> (consulta: 3 de marzo de 2013).
- MARRERO, Javier E. (2009), *El pensamiento reencontrado*, Barcelona, Octaedro.
- MCLAREN, Peter (2001), "Teaching against Globalisation and the New Imperialism: Toward a revolutionary pedagogy", *Journal of Teacher Education*, vol. 52, núm. 2, pp. 136-150.
- MILES, Michael y A. Matthew Huberman (2011), "Data Management and Analysis Methods", en Norman Denzin e Yvonna Lincoln (eds.), *Handbook of Qualitative Research*, Londres, Sage, pp. 429-444.
- NIETO, Sonia (2005), "Schools for a New Majority: The role of teacher education in hard times", *The New Educator*, vol. 1, núm. 1, pp. 27-43.
- ORTEGA, José, Margarita González, Sindo Froufe, María José Rodríguez, José Manuel Muñoz, Susana Olmos, Rafael Calvo e Indalecio Sobrón (2006), "Estudio del perfil profesional y académico de la titulación de Educación Social, competencias genéricas y competencias específicas", Salamanca, IUCE, Junta de Castilla y León (documento policopiado).
- PEÑALBA, Alicia y Encarna Soriano (2010), "Objetivos y contenidos sobre interculturalidad en la formación inicial de educadores y educadoras", *Estudios sobre Educación*, vol. 18, pp. 37-57.
- RÄSÄNEN, Richard (2007), "International Education as an Ethical Issue", en Mary Hayden, Jeff Levy y Jack Thompson (eds), *The Sage Handbook of Research in International Education*, Londres, Sage, pp. 57-69.

- REGO, Miguel Ángel, Mar Lorenzo y Diana Priegue (2013), "(Red) conectando a los profesores para el desarrollo de la interculturalidad", *Educación XXI*, vol. 16, núm. 1, pp. 63-84, en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70625886004> (consulta: 5 de junio de 2014).
- RICHARDSON, Virginia (1996), "The Role of Attitude and Beliefs in Learning to Teach", en John Sikula, Thomas Buttery y Edith Guyton (eds.), *Handbook of Research on Teacher Education*, Nueva York, Macmillan, pp. 102-119.
- RODRÍGUEZ-Izquierdo, Rosa María (2005), "Estudio de las concepciones de los estudiantes de magisterio sobre la diversidad cultural", *Educar*, vol. 36, pp. 52-55, en: <http://www.raco.cat/index.php/Educar/article/download/39742/39580> (consulta: 4 de marzo de 2011).
- RODRÍGUEZ-Izquierdo, Rosa María (2009), "Imagen social de los inmigrantes de los estudiantes universitarios de Magisterio", *Revista Complutense de Educación*, vol. 20, núm. 2, pp. 255-274, en: <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCE-D0909220255A/15273> (consulta: 15 de octubre de 2011).
- SÁEZ, Juan y José García (2006), *Pedagogía social. Pensar la educación social como profesión*, Madrid, Alianza.
- SLEETER, Christine y Carl Grant (2006), *Making Choices for Multicultural Education: Five approaches to race, class and gender*, Columbus, Charles Merrill.

# El clima de aula en los proyectos de trabajo

## Crear ambientes de aprendizaje para incluir la diversidad infantil

ELENA BALONGO GONZÁLEZ\* | ROSARIO MÉRIDA SERRANO\*\*

En este trabajo se presentan los principales resultados de la investigación realizada en un colegio público de un pueblo de Córdoba (España). Se analiza la potencialidad del clima de un aula de educación infantil, en donde se trabaja por proyectos para incluir la diversidad del alumnado. La recogida de datos se realizó a lo largo de tres meses a través de un enfoque cualitativo mediante observación participante y la realización de entrevistas semiestructuradas. Los resultados demuestran el grado de inclusión que se alcanza al poner en marcha una metodología basada en la investigación del alumnado. Concretamente se muestra cómo se eleva la inclusión de los aprendices debido a: 1) la ayuda entre iguales; 2) el incremento de la motivación; 3) la fuerte implicación emocional que se genera; 4) la atención personalizada que se establece; y 5) la relación entre los discentes y la docente.

*This article presents the main results of an investigation conducted in a public school in the town of Cordoba (Spain). Analysis was conducted on the potential of climate in a child education classroom where project-based work was carried out to include student diversity. Data collection was conducted over a three-month period from a qualitative approach using participant observation and semi-structured interviews. Results demonstrated the level of inclusion achieved from the use of student-based research. This study concretely shows how to elevate inclusion of students due to: 1) peer support; 2) increased motivation; 3) strong emotional implications; 4) personalized attention; and 5) the relation between learners and teachers.*

### Palabras clave

Educación inclusiva  
Necesidades educativas especiales  
Proyectos de trabajo  
Educación infantil  
Diversidad  
Clima de aula

### Keywords

Inclusive education  
Special education needs  
Project-based work  
Child education  
Diversity  
Classroom climate

Recepción: 27 de mayo de 2015 | Aceptación: 8 de septiembre de 2015

\* Educadora en la Fundación Proyecto Don Bosco. Licenciada en Psicopedagogía. Líneas de trabajo: educación inclusiva, educación infantil. CE: bagoe24@hotmail.com

\*\* Vicerrectora de Vida Universitaria y Responsabilidad Social de la Universidad de Córdoba (España). Doctora en Psicopedagogía. Publicación reciente: (2015, en coautoría con A. Serrano-Muñoz y C. Taberero), "Estudio de la autoestima infantil en función del sexo", *Revista sobre la Infancia y la Adolescencia*, núm. 9, pp. 98-115. CE: ed1meser@uco.es

## INTRODUCCIÓN

En nuestros días, las aulas infantiles son un reflejo de la amplia diversidad sociocultural que caracteriza a la sociedad actual (Caselles, 2004; Escudero y Martínez, 2011; Fernández, 2011). Esta diversidad implica diferentes intereses, motivaciones, ritmos de aprendizaje y comportamientos en las aulas, y da lugar a necesidades específicas que reclaman ajustes y propuestas pedagógicas diferenciadas y personalizadas (Echeita y Sandoval, 2002; García, 2008; Illán y Molina, 2011).

En este marco de diversidad escolar adquiere relevancia el clima de aula, entendido como el ambiente psicosocial en el que se desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje y las interacciones de los aprendices (Lara, 2010; Lozano, 2012; Torres, 2012). Lo que se ha llamado *clima, ambiente o atmósfera escolar* se relaciona con la mejora del rendimiento académico (Patrick *et al.*, 2007; Zins *et al.*, 2007), el desarrollo de actitudes personales y sociales positivas (Brophy-Herb *et al.*, 2007) e incluso el mejor ajuste socioemocional (Loukas y Murphy, 2007).

La importancia del clima de aula en los procesos educativos que la investigación educativa muestra, sostiene nuestra intención de comprobar si el clima de aula que se produce al aplicar la metodología de proyectos de trabajo (en adelante, PT), incrementa el nivel de inclusividad de las diferencias del alumnado de las aulas infantiles.

Partimos de que la metodología de PT, basada en el respeto a los intereses del alumnado, centrada en la indagación y exploración del entorno, y apoyada en procesos de trabajo cooperativo, genera ambientes de aprendizaje flexibles y globales que permiten que el discente se implique según sus diferentes capacidades, y ofrece un marco para la igualdad de oportunidades. La educación infantil es una etapa en la que se construyen los pilares básicos de la personalidad de los individuos.

Concebir la diversidad como una condición connatural de los seres humanos supone

apostar por una visión amplia de las diferencias. Esta concepción se aleja de la percepción reduccionista que identifica la diversidad con las necesidades educativas especiales derivadas de algún tipo de discapacidad, física o psíquica, o de una situación de vulnerabilidad y/o exclusión social. En este sentido, la escuela ha de ofrecer un marco educativo inclusivo, donde todo el alumnado tenga oportunidades para su desarrollo. Para conseguir este objetivo resulta imprescindible crear un clima de aula cálido, comunicativo, democrático, seguro afectivamente y participativo. El interés de este trabajo consiste en analizar si la metodología de PT favorece la creación de este tipo de clima de aula, y si, como consecuencia, facilita el desarrollo de una educación inclusiva.

## LA DIVERSIDAD DE LAS AULAS ESCOLARES EN LA SOCIEDAD ACTUAL

El término diversidad hace alusión a que todo individuo tiene unas necesidades propias y específicas, que en el ámbito educativo requieren la construcción de experiencias de aprendizaje particulares; estas experiencias deberán estar basadas en una atención pedagógica individualizada que permitan cubrir las adecuadamente (Arnaiz, 2012; Blanco, 2005; Fernández, 2011; García, 2008; Jiménez, 2005; Torres, 2012). La variabilidad de características, a su vez, hace que surjan posibles desigualdades en el grupo que reclamen una determinada atención en cada caso, lo que requerirá que se pongan a disposición del alumnado tanto nuevos métodos de trabajo, como los recursos disponibles en el centro.

Se pueden señalar diversas formas en las que la escuela puede afrontar las necesidades educativas del alumnado a lo largo del paso del tiempo: 1) a través de actividades complementarias impartidas por quienes cumplen el papel de tutores de los discentes, o poniendo en marcha recursos extraordinarios, diferentes de los usados para el resto del alumnado de clase. Éste sería el caso cuando estamos en

presencia de necesidades educativas especiales (UNESCO, 2001); 2) más recientemente ha surgido el denominado aprendizaje cooperativo, con el que se promueve en las clases que los alumnos aprendan unos de otros mediante la ayuda y la colaboración interpersonal (Jiménez, 2002; López, 2012; Pujolàs, 2012).

Además de lo anterior, hay que tener presente que en la actualidad nos encontramos con nuevas necesidades a cubrir en los centros educativos, referidas no sólo a las habilidades personales de cada sujeto, sino como consecuencia de los cambios que se han ido produciendo en la sociedad en los últimos años, producto de los flujos de población (Cornejo, 2012; Leiva, 2011; Ramos, 2014). Nos referimos al concepto de interculturalidad, que contempla mucho más que la coincidencia en un mismo espacio de distintos grupos culturales o étnicos. Al respecto, asumimos la siguiente definición (García y Sáez, 1998: 229-230):

Situación social de contacto de diversas culturas regulada por el diálogo y el reconocimiento mutuo. Connota una relación de igualdad, de intercambio, de diálogo, de participación y convivencia, de autonomía y reciprocidad, de actuar para el conjunto de la comunidad. Supone una búsqueda cooperativa e intencional de un nuevo espacio sociocultural común, sin renunciar a la especificidad diferencial de cada una de las partes.

Desde las actuales leyes de educación (LOGSE, 1990; LOE, 2006; LEA, 2007, LOMCE, 2013) se apuesta por un modelo de escuela inclusiva (Booth *et al.*, 2006; Echeita y Sandoval, 2002), centrado en la comunidad educativa, que pretende una reconstrucción funcional y organizativa de la escuela y adapta la enseñanza para que ofrezca apoyo a todo el alumnado, sin distinción alguna (Bersanelli, 2008; Caselles, 2004; Díaz, 2008; Staimback y Staimback, 1999; Toboso *et al.*, 2012).

De igual manera, en el currículo oficial de la educación infantil para Andalucía (Orden

de 5 de agosto de 2008) se incluye la necesidad de compensar desigualdades, atender a la diversidad y propiciar la participación de toda la comunidad en el proceso educativo de los niños y niñas.

En definitiva, la realidad de las aulas de nuestros centros reclama poner en marcha iniciativas que garanticen una verdadera educación para todos, y que tenga en cuenta los aspectos necesarios que contribuyan a la creación de un entorno educativo dirigido al cambio, hacia la conformación de una sociedad más justa, donde cualquier persona, independientemente de sus circunstancias personales, tenga la oportunidad de acceder a los recursos que garanticen el desarrollo pleno de sus posibilidades (Gallego, 2011; Lozano, 2012).

#### **EL CLIMA DEL AULA INCLUSIVA COMO RESPUESTA EDUCATIVA A LA DIVERSIDAD**

Las denominada posmodernidad líquida (Bauman, 2008) reclama un nuevo tipo de educación para desarrollar, en los alumnos y alumnas, competencias que les permitan desenvolverse adecuadamente en un entorno incierto, cambiante, global y fracturado socialmente (Arnaiz, 2012; Illán y Molina, 2011; Rogero, 2014).

Es evidente que necesitamos un cambio de concepción de la educación que se apoye en nuevas metodologías que contribuyan a favorecer idénticas oportunidades para todo el alumnado (Amores y Ritacco, 2012; Faas, 2013; Monarca, 2015). Comprender que “lo que constituye al ser humano como tal es la dimensión social y no lo genético” (López, 2012: 131), obliga a optar por modos de establecer la equidad como reto para paliar la desigualdad y aprovechar al máximo las potencialidades de cada persona, al tiempo que se respeta su idiosincrasia individual.

El modelo educativo inclusivo surge en la práctica docente a partir de dos premisas: por una parte, la fundamentación y

formación teórica que se sustenta tanto en la concepción de los derechos humanos por la que todos los ciudadanos tienen derecho a participar en todos los contextos y situaciones en igualdad de condiciones, como en las investigaciones pedagógicas y didácticas, que apuntan a la necesidad de planteamientos educativos más flexibles, que atiendan realmente a la diversidad, desde perspectivas fundamentadas en la equidad y la calidad (Escudero y Martínez, 2011: 93).

En este sentido, es necesaria una pedagogía rica, estimulante, con variedad de métodos y materiales, flexible, que tome no sólo en consideración la variedad, tolerándola, sino que la entienda y la valore como un desafío al cual responder; como un recurso valioso. En este sentido es imprescindible la construcción de un ambiente en las clases que permita la inclusión de todo el alumnado.

Al referirnos al ambiente del aula se alude a aspectos amplios y complejos, que van unidos a las condiciones organizativas y culturales del grupo aula, y que inciden sobre las actitudes de todo el personal implicado. En el concepto de ambiente del aula se puede identificar una dimensión estructural referida a la organización de roles y normas de conducta en el grupo, y una dimensión más afectiva que contempla la satisfacción de las necesidades de la personalidad de cada alumno/a (Muntaner, 2014). Su éxito residirá en las posibilidades de establecer relaciones positivas entre los componentes del grupo, lo cual influye en la generación de los aprendizajes. Por lo tanto, a medida que se fomenta en el aula el aprendizaje colaborativo se irá experimentando un crecimiento social y emocional del alumnado.

Esta riqueza de relaciones en el aula se logra mediante una variedad de estímulos, tareas y apoyos, y para ello habrán de ponerse en marcha actividades diversas a través de multitud de recursos y materiales de todo tipo, capaces de dar lugar a los momentos de adquisición del aprendizaje: rincones de trabajo y talleres,

por ejemplo, que “enganchen” a los alumnos y alumnas hacia la adquisición de nuevos conocimientos (Ferrándiz, 2014). La flexibilidad de la organización del tiempo y el espacio a través de diversidad de actividades y tipos de agrupamiento favorecerá la generación de nuevos aprendizajes, a la vez que la consolidación de las actitudes imprescindibles para la ayuda entre iguales.

Reconocer la pertenencia a un grupo permite poner de manifiesto sentimientos de aprecio a través de relaciones de respeto mutuo. En este clima de confianza, los errores y las diferencias permiten dar espacio a la generación de sentimientos y emociones, así como a la construcción de vínculos positivos entre el alumnado (Pujolás, 2012); de esta forma se garantiza tanto la participación del grupo, como el aprendizaje significativo, a partir de las relaciones entre los participantes.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la etapa infantil constituye, además, un periodo fundamental para favorecer la construcción de valores democráticos para la vida y la convivencia. Una revisión crítica de las características de esta etapa (Gervilla, 2006; López, 2005) permite identificar que lo conveniente tal vez sea “flexibilizar los límites escolares”, en el sentido de que se requiere la implicación de toda la comunidad para lograr los mejores resultados; es decir que la participación de las familias en los centros debe ser considerada como indispensable para conseguir un entorno inclusivo, pues las experiencias de las familias y la estimulación del entorno aportan ejemplos de vivencias productivas que pueden enriquecer los procesos formativos (De Boer *et al.*, 2012; Franco *et al.*, 2012; Gallego, 2011).

El papel del docente, por lo tanto, consiste en satisfacer las necesidades del alumnado mediante respuestas estimulantes para el grupo; debe ofrecer oportunidades de descubrir el mundo que le rodea a través del acercamiento sensorial a las cosas, permitir la experimentación de los aprendizajes y promover la empatía, así como la construcción de

sus propios criterios o ideas personales (Díez, 2007; Carbonero *et al.*, 2011).

La formación del profesorado de esta etapa requiere una preparación específica que le permita conocer y atender adecuadamente las necesidades psicológicas, pedagógicas y sociales del alumnado, desde su nacimiento hasta los seis años. Así, resulta fundamental el periodo de prácticas que realizan a lo largo de su formación, y que constituye el eje fundamental de su cualificación profesional (Mérida, 2008; 2010; 2013). Para poder llevar nuevas metodología a la práctica en los centros educativos, es necesario mejorar la formación del profesorado para que pueda hacer frente a las nuevas necesidades que reclama la sociedad actual (Imbernón, 2004; Mérida *et al.*, 2011; Mérida *et al.*, 2012).

### **EL CAMBIO METODOLÓGICO: UN NUEVO CLIMA DE AULA A TRAVÉS DE LOS PROYECTOS DE TRABAJO**

Las aulas inclusivas, como se ha indicado, se caracterizan por poseer un clima de aula que permite las interacciones positivas entre los integrantes del grupo a lo largo de su proceso de enseñanza-aprendizaje. Los PT suscriben un enfoque metodológico caracterizado por: 1) poner en marcha procesos de indagación e investigación del alumnado; 2) respetar los intereses de los aprendices; 3) desarrollar situaciones de aprendizaje globalizadas; 4) apoyarse en procesos cooperativos de trabajo; 5) implicar a la comunidad educativa; y 6) incluir la diversidad del aula (Díez, 2012; Domínguez, 2004). En definitiva, buscan romper con la relación clásica profesor-alumno, en la que el docente sólo tiene el rol de enseñar y el discente el de aprender, para pasar a establecer una relación basada en la comunicación, donde ambos actores tienen poder en la toma de decisiones. La respuesta a los problemas encontrados en la práctica diaria del aula requiere que todos los integrantes de la clase compartan la misma finalidad: la adquisición

de nuevos conocimientos de forma satisfactoria para todos/as (Jolibert, 2000; Lerner, 2001).

Los PT tienen su base en la teoría del constructivismo social, o socioconstructivismo: una teoría psicológica del aprendizaje que se apoya en las aportaciones de autores como Piaget, Vigotsky y Brunner, entre otros. El aprendizaje se entiende como un proceso activo que el alumnado desarrolla a través de ciertas actividades; de esta manera aprende a resolver situaciones problemáticas en colaboración con otros compañeros y compañeras y construye sus propios significados de los contenidos que incluye el currículo escolar, además de que desarrolla la propia autonomía (Coll *et al.*, 2007; Torres, 2012).

Asimismo, a través de los PT se comienza a percibir apoyo por parte de la comunidad, ya que el profesorado y la familia asumen un nuevo papel frente a las necesidades del centro educativo (De Boer *et al.*, 2012; Mérida, 2010). La construcción de un ambiente distendido es la clave para establecer las relaciones con las familias; para ello, el profesorado las implica en el desarrollo de actividades en el aula, se muestra accesible y cercano, y promueve oportunidades de participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La comunicación es la herramienta primordial a utilizar a diario, tanto entre la familia y el profesorado, como con el propio grupo, ya que permite la expresión de las demandas del alumnado y de sus dudas o inquietudes con respecto a los conocimientos que se estén generando en el aula; las respuestas habrán de darse a través de diversidad de actividades. El alumnado, por lo tanto, pasa a ser un agente activo; se prioriza el aprendizaje cooperativo entre ellos con el fin de consolidar el sentimiento de “grupo”, sin posibles exclusiones.

En resumen, se asume una perspectiva de comprensión de la escuela como una comunidad, donde la función de “apoyo” está presente en cualquier momento de todo el proceso (Gallego, 2011; Lara, 2010), según las situaciones del aula y las demandas que el alumnado

vaya reclamando. El modelo de apoyo se convierte en una red colaborativa que deja a un lado la anterior visión individualista, y requiere el esfuerzo conjunto de toda la comunidad educativa (Echeita y Sandoval, 2002; García, 2008; Illán, 2011; Jiménez, 2002; López, 2004; 2005; Mérida, 2010; Sánchez, 2008; Torres, 2012; Veiga-Neto, 2011).

## DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

### *Problema*

El problema de investigación que focaliza este trabajo gira en torno a si el clima de aula que crea la metodología de proyecto de trabajo favorece la inclusión educativa.

### *Hipótesis exploratorias*

Con el objetivo de centrarnos en aspectos más concretos se optó por formular una serie de hipótesis exploratorias para acotar los ejes de la investigación; en este artículo se optó por dar respuesta sólo a las siguientes:

- ¿Qué concepción de diversidad posee el/la docente del aula?
- ¿Qué tipo de diversidad existe en el aula?
- ¿Qué elementos del clima de aula generado por los PT favorecen la inclusión educativa?

### *Contexto*

Este trabajo se desarrolla, como se ha señalado anteriormente, en un colegio público de un pueblo de la provincia de Córdoba (España), enmarcado en la Red Infantil Escuela-Centro de Formación del Profesorado-Universidad (en adelante, RIECU), que fue creada durante el curso escolar 2008/2009. Su organización depende de tres instituciones encargadas de la formación docente: la escuela (maestras que aplican el método de PT en las aulas infantiles), el centro del profesorado (en adelante, CEP, con una asesora de educación infantil) y la universidad (con profesoras del Departamento de Educación de la Universidad de Córdoba).

La RIECU funciona como una comunidad de práctica (Mérida, 2013), a través de la cual se establecen cauces de colaboración entre la formación docente inicial y continua, con el fin de superar la brecha existente entre la formación teórica y la actuación práctica de los profesionales educativos (Mérida *et al.*, 2012).

### *Participantes*

Se seleccionó un aula de educación infantil en un centro rural situado a unos 22 kms de la capital de Córdoba. Los criterios de selección fueron: 1) la dilatada trayectoria de la maestra en la aplicación de PT en educación infantil; 2) la disposición voluntaria para formar parte del estudio; 3) la pertenencia a la RIECU; y 4) el alto nivel de diversidad que posee el aula (diferentes ritmos de aprendizaje, alumnado con necesidades educativas especiales, alumnos de diferente origen étnico, acusadas diferencias comportamentales y alumnado de altas capacidades).

El aula donde se desarrolló la investigación es uno de los cursos del segundo ciclo de educación infantil, cuyo alumnado (8 niños y 11 niñas, de 5 y 6 años) ha trabajado desde los tres años con la metodología de PT con la misma profesora.

En cuanto a las características de las familias del alumnado del centro, la mayoría presenta un nivel socioeconómico medio-bajo; se dedican a la construcción y al sector servicios, y su formación académica es predominantemente de estudios primarios.

Para llevar a cabo la investigación y su correspondiente recogida de datos, participaron las siguientes personas:

- Como informantes del proceso de desarrollo del PT: 1) la maestra del aula experta en PT; y 2) la alumna de grado de Magisterio (realiza sus prácticas en el aula investigada y es la encargada de realizar la observación participante, la cual queda registrada mediante la documentación pedagógica).

- Como equipo de investigación: 3) la profesora universitaria (asume el rol de investigadora); y 4) la alumna de master (asume el rol de aprendiz de investigadora y es la encargada de realizar las entrevistas semiestructuradas, de analizar la documentación pedagógica y de elaborar el informe de investigación).

### *Método*

Se llevó a cabo una investigación cualitativa, exploratoria y descriptiva, que analiza un grupo social mientras sus protagonistas interactúan en su ambiente natural (Angrosino, 2012; Flick, 2004). A través de un estudio de casos se analizó el comportamiento del alumnado del aula objeto de estudio mientras participaban en el desarrollo de la metodología de PT. Para ello se realizó una estancia de dos meses en el campo (febrero y marzo) y se mantuvieron entrevistas semanales entre el equipo de investigación y la maestra del aula durante tres meses (febrero, marzo y abril). Por último, se realizó una triangulación metodológica y un acuerdo interjueces para establecer las categorías (aceptadas por unanimidad) que formaron parte de la matriz hermenéutica, mientras que las discrepantes se desestimaron. De este modo, se dotó de consistencia y credibilidad a las conclusiones obtenidas, lo que permitió dar respuesta a las interrogantes de la investigación que nos habíamos planteado en el inicio de este estudio (Bizquerra, 2009; Flick, 2004).

### *Instrumentos de recogida de información*

Se utilizaron dos tipos de instrumento, lo que permitió recabar información de diferente naturaleza (textual y visual). Los datos textuales corresponden a la transcripción de las entrevistas realizadas a la maestra y a la alumna de prácticas (audiograbación), y los datos visuales se derivan de la documentación pedagógica elaborada durante los dos meses de estancia de la alumna de prácticas en el aula (fotografías y materiales impresos elaborados

por el propio alumnado en el aula). Los datos fueron analizados posteriormente por la alumna de master bajo la supervisión de la profesora universitaria.

### *Técnicas de análisis*

Se utilizaron dos técnicas distintas para analizar los dos tipos de datos disponibles: 1) textuales, obtenidos de la transcripción de las entrevistas y la programación del aula; y 2) visuales, conformados por las imágenes captadas por la alumna de prácticas mientras realizaba una observación participante en el aula.

Los datos textuales fueron analizados mediante *análisis del discurso* (Flick, 2004, Gibbs, 2012). A través del *software* Atlas.ti (San Martín, 2014) se establecieron unidades de análisis de diferente amplitud, a las que se les asignó un código alfanumérico que a su vez ayudaría a identificar el orden de las entrevistas realizadas y la persona que realizó la intervención. Estas unidades fueron: 1) *dimensiones*, que son unidades más macro y se identifican con los temas planteados en cada una de las hipótesis exploratorias; 2) *categorías*, que emergen de los datos y son aspectos más concretos relacionados con cada una de las dimensiones. Ambas unidades fueron codificadas y articuladas en una matriz hermenéutica que fue utilizada como eje vertebrador y esquema analítico de los datos recopilados.

Los datos visuales, por su parte, fueron analizados mediante *análisis de contenido*, y se clasificaron en función de la matriz hermenéutica con el fin de cotejar, complementar o reforzar los significados develados en las entrevistas.

## **RESULTADOS**

Para reflejar los resultados obtenidos seguiremos lo recogido en la matriz hermenéutica resultante que aparece a continuación, tras establecerse por unanimidad en el equipo de investigación tanto las dimensiones como las categorías que dirigen nuestro diseño de investigación.

### Cuadro 1. Matriz hermenéutica resultante

Dimensiones	Categorías
1. Concepto de diversidad	1.1. Connatural a la condición humana (“todos somos diversos”)
2. Tipos de diversidad	2.1. Diversidad de desarrollo y madurez 2.2. Diversidad de ritmos de aprendizaje 2.3. Diversidad de intereses y motivaciones 2.4. Diversidad de NEE 2.5. Diversidad de origen sociocultural 2.5.1. Diversidad de origen nacional 2.5.2. Diversidad de origen socioeconómico
3. Clima de aula inclusivo en el PT	3.1. Ayuda entre iguales e incorporación del alumnado con diferente ritmo de aprendizaje 3.2. Atención personalizada 3.3. Tipos de agrupamientos 3.4. Diferente nivel de motivación 3.5. Compromiso emocional 3.6. Rol docente 3.7. Relación maestra-alumnos/alumnas

Fuente: elaboración propia.

Comenzando por la primera dimensión, que hace referencia al concepto de la diversidad en el aula, se observa que ésta es entendida como una realidad connatural a la condición humana por parte de la docente; no asume una visión reduccionista que identifica la diversidad solamente con la discapacidad.

Atender a la diversidad supone reconocer que cada niño o niña es una persona única e irreplicable, con su propia historia, afectos, motivaciones, necesidades, intereses, estilo cognitivo, sexo, etc. Esto exige que la escuela ofrezca respuestas adecuadas a cada niño o niña (DP 1.1).

Esta idea cobra mayor relevancia si tenemos presente que la infancia es una etapa que permite trabajar valores cuando aún no se han asumido concepciones de desigualdad entre los seres humanos; es por ello que trabajar la igualdad desde edades tempranas favorece la inclusión de todos los miembros de un grupo clase, y contribuye a prevenir actitudes de segregación.

En este sentido, y en relación a la segunda dimensión, referida a los tipos de diversidad existentes en el aula, partimos de la

concepción de que todas las personas somos diferentes, de manera que se asume como normal que exista variabilidad en los ritmos de aprendizaje:

...diversidad de digamos de desarrollo, de madurez como le solemos llamar... que una cosa no implica la otra... O sea, puede ser que haya un desarrollo madurativo normal, digamos, o... positivo, pero no todos tienen el mismo nivel de aprendizaje, del desarrollo de sus aprendizajes... (E3M 2.1.)

Hay que señalar que en el trascurso de las entrevistas se hizo alusión continua a esta idea, y que se mantuvo una concepción bastante amplia; gracias a ello, la metodología del aula y el proceso de enseñanza-aprendizaje permitieron trabajar la diversidad de manera natural y continuada. Se ofrece, de este modo, igualdad de oportunidades para todos/as, incluso teniendo en cuenta la diversidad de intereses y motivaciones del alumnado, y se favorece la implicación activa en las actividades:

Es tan diverso el proyecto en sí, o la misma dinámica del proyecto, que es que todos,

todos, todos tienen alguna vez algún interés o más de algún interés en algún momento (E1M 2.3).

Respecto del alumnado con necesidades educativas especiales, se observa que hay en el aula varios niños y niñas que requieren atención específica, lo cual implica la necesidad de establecer actuaciones que contemplen tanto la puesta en marcha de una serie de recursos educativos, como el reajuste adecuado de la correspondiente programación del aula:

...en ese grupo hay dos... un niño... un alumno y una alumna que tienen... bueno que simplemente tienen un nivel más bajo de aprendizaje, de... aprendizaje no, ellos tienen un desarrollo normal de aprendizaje, no tienen dificultades, lo que pasa es que van un poco más despacio que los demás, y que necesitan apoyo, refuerzo... Y luego sí hay un niño con diagnóstico de TDH... (E3M 2.4.).

Para ello la programación será abierta, diversa, flexible y positiva... (DP 2.4).

De cualquier forma, hay que señalar que en la normativa actual (LOE, 2006) se clasifican todas las necesidades educativas que puedan aparecer en el contexto del aula dentro del concepto de necesidades específicas de apoyo educativo; dentro de este término se distingue el origen o la clase de cada una de ellas de la siguiente forma:

Hace referencia al alumnado que presenta “necesidades educativas especiales, con dificultades específicas de aprendizaje, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar... (artículo 71.2)” (DT 2.4).

En este sentido, se observa que en el aula existe también diversidad referida al origen

sociocultural del alumnado, lo que comprende tanto aquella que se deriva del origen nacional, como la producida por el origen socioeconómico familiar en el que el niño o la niña se desenvuelven a diario. Estas situaciones exigen la implicación de la docente para lograr resultados favorables en sus aprendizajes:

...un niño que llegó de Brasil, y que ha tenido ahí una adaptación, y problemas bueno pues por el idioma. Llegó de Brasil, entonces está repitiendo infantil... Ha tenido muchas dificultades con el idioma, que es lo primero que hemos tenido que afrontar, y dificultades un poco de adaptación al grupo... (E3M. 2.5.1).

La siguiente dimensión hace referencia al clima del aula a lo largo del desarrollo del PT. Se propicia en todo momento la ayuda entre iguales, aspecto que se constituye en parte fundamental de la metodología de la clase. El alumnado ha llegado a interiorizar esta forma de trabajo como algo intrínseco a la adquisición de aprendizajes, de forma que constituye una manera propia de actuar del grupo aula. De esta forma, la adquisición de los conocimientos requiere tanto experimentar nuevas emociones, como que todos se ayuden entre sí para conseguirlo. Esta situación favorece la inclusión de todos los alumnos, independientemente del ritmo de aprendizaje de cada uno, al tiempo que experimentan el beneficio que se deriva del aprendizaje colaborativo:

Pero bueno, yo creo que están todos implicados. Todos (E1A 3.1).

...hay colaboración, hay ayuda, saben ellos... se buscan, y están pensando en hacer cosas... que ya hay una dinámica ahí de... de trabajo, que es una manera de... de inclusión también entre ellos. De... de ayudar, de colaborar, de resolver, de no sé... ellos se están ayudando continuamente (E1M 3.1).

Figura 1. Alumnado trabajando en parejas



Fuente: autoría propia.

Siempre está presente en el aula la atención personalizada del alumnado, lo que facilita la participación en las actividades propuestas, ya que las dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje pueden surgir en cualquier momento. La actuación de la docente es vital para lograr una respuesta satisfactoria a cada caso, y debe intervenir individualmente cuando es necesario:

...tú tienes ahí que ver esa actividad cómo la adaptas, a ése que se puede aburrir con tanta profundización. Y tienes que equilibrar la profundización a la que pueden llegar esos alumnos y el que no llega. Y no lo puedes apartar de esa actividad, pues él tiene que ver ese contenido hasta donde llega, o es capaz de llegar el otro compañero... (E3M 3.2).

De igual modo, se promueve el aprendizaje a través de diferentes tipos de agrupamientos según las actividades a desarrollar en el PT; es decir, se realizan agrupamientos por parejas y en pequeños grupos, combinándolos según

las circunstancias y complementándolos con actividades individuales. Esta forma de trabajar es tan habitual en el aula que el alumnado la tiene interiorizada y se adapta a cada situación sin ningún problema.

Pero cuando tú ya del grupo vas pasando a pequeños grupos, y de pequeños grupos a la pareja, sin querer les estás exigiendo, sin que yo se lo diga les estás exigiendo que haga algo. Pero no porque yo lo diga sino porque ya es de tú a tú. Ya estoy con una compañera/o que escribe y que yo tengo que dibujar algo, y que me han puesto una tarea... y lo vas, entre comillas, acotando, de forma que ya no tenga más remedio que trabajar (E2M 3.3).

En cuanto al nivel de motivación del alumnado, es un factor relevante a la hora de diseñar las actividades a realizar. El papel de la docente debe ser mantener el máximo interés en todo momento a través del diseño de nuevas tareas que vuelvan a captar y aumentar la atención:

Figuras 2 y 3. Alumnado trabajando en pequeños grupos



Fuente: autoría propia.

...no quieren... si es que algunos no quieren. O están desmotivados en ese momento, no tienen ningún interés, o no quieren... Cuando esto ocurre tengo que introducir algún elemento (sorpresa, elemento mágico, visita, recurso...) que "remueva" y con la que se enganchen de nuevo (E2M 3.4).

Igualmente, el compromiso emocional que se percibe a lo largo de la puesta en marcha del PT es alto, tanto para el alumnado y para sus familias, como para la profesora del aula. En este sentido, la profesora se preocupa desde el inicio de PT de generar interés hacia el tema de estudio elegido, de forma que desde

su elección el grupo esté inmerso en su descubrimiento; al ser ellos mismos quienes lo eligen en clase, y plantean las dudas al respecto, se promueve multitud de emociones a lo largo de todo su desarrollo:

El conocer de verdad la realidad, ser protagonista con ellos, implicarse como se están implicando a través de los proyectos tiene de bueno que revierte a su vez en más implicación, profunda, afectivamente... (E4M 3.5).

...hacerlos ver y sentir que sus curiosidades tienen respuesta, que buscan y encuentran en muchos lugares... (C3.5).

Figura 4. Taller de momificación



Fuente: autoría propia.

Así mismo, se pone de manifiesto que vuelve a ser relevante el papel de la docente para lograr un clima de aula adecuado y satisfactorio para facilitar la inclusividad. La flexibilidad de actividades, el efecto sorpresa y la pedagogía de la escucha para promover el interés de los menores son algunos recursos utilizados por la docente:

...esta metodología requiere del profesorado, de la maestra, tomar decisiones. Que tienes que estar tomando decisiones imprevistas continuamente. Porque cuando los escuchas tienes que ir cambiando... y si ves que la cosa decae pues metes algún cambio... (E3M 3.6).

La profesora contribuye a crear un clima de aula inclusivo aproximándose al alumnado y estableciendo canales de comunicación cercanos. Es un recurso muy utilizado escuchar sus propuestas, formular más preguntas que respuestas, acompañar la conquista de sus saberes, y no decirles nunca lo que ellos y ellas pueden descubrir por sí mismos.

Transmitirles que hacen cosas geniales, que pueden, que saben y que son valorados por quienes son, no por lo que hacen, es una actitud que favorece su expresión espontánea, su autonomía y creatividad. Además, la profesora adapta las actividades a las capacidades de cada alumno/a ayudándoles a desarrollarla o propiciando el apoyo del grupo mediante actividades por parejas o en pequeños grupos; de esta manera se garantiza la participación igualitaria y la adecuada adquisición de los conocimientos dentro de un contexto normalizado. Es destacable en este proceso la actitud cercana y abierta que mantiene la profesora, quien promueve la participación de todos los alumnos y despierta continuamente su interés al plantear diversas actividades donde ellos y ellas son los protagonistas principales. Como ella misma dice:

...hay que saber mirar con ojos de niños muchas veces... escuchar siempre lo que dicen y mostrarles nuestra admiración y valoración de sus genialidades... es mejor preguntar que responder... (E1M 3.6).

Figura 5. Asamblea



Fuente: autoría propia.

Los datos muestran que con la metodología PT se establece una relación docente-discentes diferente a la que se da en las metodologías tradicionales; además, en esta metodología se percibe mayor cercanía y colaboración entre la escuela y las familias, ya que se solicita su apoyo desde el inicio del PT para preparar a los expertos en el tema, participar en la realización de los talleres finales en el colegio, etc. Esta conexión, mantenida en el tiempo, propicia un nivel de confianza y disfrute que manifiestan las familias con su alta participación en las actividades del aula; para ello, la docente se reelabora diariamente como profesional para continuar favoreciendo este nexo:

...hay mucho trabajo colectivo, pero el experto es el que da fiabilidad a lo que se está diciendo no de cualquier manera... Con el apoyo de la familia y nuestro también... (E3M 3.7).

...estamos en el diseño de talleres. Van a participar colaborando ya en esta semana, se van a hacer cargo del taller, hemos tenido una reunión previa... (E4M 3.7).

...afectivamente ha ganado mucho, en el clima... y mi relación con los alumnos. Desde el momento en que yo tengo que autocontrolar mi afán por dirigir, yo tengo que controlar... no sé... muchos hábitos que yo tenía y que luego mi relación con ellos es muy de tú a tú. Se crea como un coleguismo, un poco ficticio a veces, pero que desde el momento que estamos en el proyecto es de tú a tú “¿y tú no pones? ¿Y tú no preguntas?”, nos dicen a nosotros, “¿cuál es tu pregunta?”. Entonces, ahí ha cambiado un poco nuestro papel, y el clima es mucho más agradable, más positivo... hablas y sabes que tienes respuestas casi casi inmediatas, y en la medida que tú les escuchas a ellos, te van a responder con una libertad, con una naturalidad, con una verdad, que

para mí es enriquecedora al máximo. Y me hace a mí abrir los ojos y descubrir cosas de algunos alumnos que de otra manera no hubiera ocurrido (E2M 3.7).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo principal de esta investigación ha sido comprobar si el clima de aula que crea la metodología de PT favorece la inclusión educativa. Los resultados obtenidos dan respuesta a las hipótesis exploratorias definidas al inicio de este artículo, y son congruentes con el marco teórico suscrito.

La primera hipótesis hace referencia a la concepción de la diversidad existente en el aula. Se demuestra que la diversidad es entendida como algo connatural a la persona, y que resulta enriquecedora para las relaciones en grupo; no se considera como un obstáculo para el aprendizaje. La docente aprovecha la diversidad para establecer diferentes actividades en el aula que, a su vez, promueven el interés y la colaboración entre su alumnado, y el desarrollo de actitudes de respeto hacia la diferencia (Pujolás, 2012). Llevar a cabo actividades que permitan diversos tipos de agrupamientos, como es el caso, por ejemplo, de trabajar por rincones en el aula, acrecienta el número de interacciones entre los alumnos, quienes se apoyan en sus compañeros y compañeras para generar nuevos conocimientos; así surge el aprendizaje compartido, socializado y creado entre iguales. Esto supone un cambio en la cultura de la institución escolar, ya que el profesorado que trabaja con PT deja de reproducir formas de enseñanza tradicionales, con el ánimo de superar prácticas educativas segregadoras y/o excluyentes, articula temporalidades diferentes a la hora de desarrollar actividades, y establece la relevancia del papel que cumple cada uno/a de los integrantes del aula en el desarrollo de los contenidos de aprendizaje (Jolibert, 2000; Lara, 2010; Lerner, 2001; Torres, 2008).

La realidad de las aulas está compuesta por un alumnado que presenta diferentes características personales y socioculturales, que se traducen en diferentes ritmos de aprendizaje en el aula. Estas diferencias son atendidas ofreciendo idénticas oportunidades, en congruencia con lo sugerido por Echeita y Sandoval (2002) y García (2008). En este trabajo se constata que las actividades, los recursos, los tiempos y los espacios están diseñados de forma polivalente, dependiendo de las necesidades que va mostrando el alumnado a lo largo de su proceso de enseñanza-aprendizaje. Todo ello da lugar al desarrollo de actuaciones educativas flexibles y adaptables, tal y como se sugiere en la comunidad científica (Cornejo, 2012; Illán y Molina, 2011; Jiménez, 2005; López, 2012; Obiakor *et al.*, 2012).

Igualmente, hay que tener en cuenta que la visión tradicional que identifica la atención educativa con déficits supone reducir las posibilidades de actuación en el aula, al focalizar el ajuste pedagógico sólo hacia el alumnado que presenta NEE. Esta consideración es contradictoria respecto al concepto de inclusividad, en el que la diferencia se extiende a todo el alumnado, y por tanto, se demanda el ajuste pedagógico a todo el grupo aula (Fernández, 2011; Lara, 2010). En este sentido, cada docente debe programar su enseñanza para que sea relevante para todo el grupo, sin focalizar la ayuda exclusivamente en aquellos con necesidades educativas especiales (Cook y Odom, 2013; Gallego, 2011; Lozano, 2012). De esta manera, el objetivo a conseguir es trabajar el cambio del modelo de escuela que la realidad de las aulas reclaman, donde todo el alumnado tiene derecho a disfrutar de igualdad de oportunidades educativas (Jiménez, 2002; Martínez *et al.*, 2010; Sánchez, 2012).

La variedad de actividades y agrupamientos que utiliza la docente en el aula son los pilares básicos para fomentar la inclusión del grupo (Bravo *et al.*, 2013; Díez, 2012;

Domínguez, 2004). Se generan unas relaciones basadas en la cooperación de forma que suele ser frecuente que los alumnos se presten ayuda entre ellos a través del aprendizaje entre iguales (Coll *et al.*, 2007; Jiménez, 2002), por lo que la diversidad y las posibles desigualdades comienzan a verse como experiencias enriquecedoras para todo el alumnado. La docente desempeña en todo el proceso el papel de controlar el flujo de las interacciones en el aula, de manera que se favorezca la participación activa de cada uno de ellos y ellas. El hecho de establecer diversos momentos en clase para que los alumnos expresen sus deseos y opiniones provoca el incremento de la implicación y la motivación, ya que el proyecto puesto en marcha es algo que les pertenece, y no algo impuesto por alguien externo. Por ello, el aprendizaje pasa a considerarse un objetivo común, donde cada alumno y alumna desarrolla al máximo sus posibilidades (Pujolás, 2012; Staimback y Staimback, 1999); se crea un espacio donde se comparten experiencias y se generan nuevos conocimientos, y donde la participación de los menores que componen el aula se da sin ningún tipo de excepción.

Por otro lado, la participación de las familias en la actividad diaria del aula a través de la puesta en marcha de diversas actividades planificadas con la maestra, facilita la creación de un proceso de enseñanza-aprendizaje más global y significativo, ya que los alumnos viven momentos de alta carga emocional que propician la conexión entre la escuela y la familia. Comprender que éstos son los agentes de socialización que ejercen más influencia en el alumnado es un avance hacia la apertura de los centros escolares a la comunidad; contribuye a la integración educativa de los estudiantes, lo cual significa un paso previo e imprescindible para la construcción de un clima escolar positivo (Benítez, 2014; Carbonero *et al.*, 2011).

## REFERENCIAS

- AMORES, Francisco Javier y Maximiliano Ritacco (2012), "Prácticas inclusivas. Impacto y efectos en los resultados educativos del alumnado en riesgo de exclusión escolar y social", *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, vol. 10, núm. 5, pp. 16-29.
- ANGROSINO, Michael (2012), *Etnografía y observación participante en investigación cualitativa. Colección investigación cualitativa*, Madrid, Morata.
- ARNAIZ, Pilar (2012), "Escuelas eficaces e inclusivas: cómo favorecer su desarrollo", *Educatio Siglo XXI*, vol. 1, núm. 30, pp. 25-44.
- BAUMAN, Zygmunt (2008), *Múltiples culturas, una sola humanidad*, Madrid, Katz editores.
- BENÍTEZ, Ana María (2014), "La inclusión educativa desde la voz de los padres", *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, vol. 7, núm. 1, pp. 110-120.
- BERSANELLI, Silvia Laura (2008), "La gestión pública para una educación inclusiva", *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 2, núm. 6, pp. 58-70.
- BIZQUERRA, Rafael (2009), *Metodología de investigación educativa*, Madrid, La Muralla.
- BLANCO, Rosa (2005), "Educación de calidad para todos empieza en la primera infancia. Consideraciones para el desarrollo de políticas públicas", *Revista Enfoques Educativos*, vol. 1, núm. 7, pp. 11-33.
- BOOTH, Tony, Mel Ainscow y Denise Kingston (2006), *Índice para la inclusión. Desarrollo del juego, el aprendizaje y la participación en educación infantil*, Salamanca, INICO.
- BRAVO, Pilar, Inmaculada Raimundo y Mari Cruz Peralbo (2013), "Los proyectos con ojos de niños, con ojos de padres", *Revista e-co*, monográfico digital, en: [http://revistaeco.cepcordoba.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=209:los-proyectos-con-ojos-de-ninos-con-ojos-de-padres&catid=18:monografico&Itemid=35](http://revistaeco.cepcordoba.org/index.php?option=com_content&view=article&id=209:los-proyectos-con-ojos-de-ninos-con-ojos-de-padres&catid=18:monografico&Itemid=35) (consulta: 28 de marzo de 2013).
- BROPHY-Herb, Holly, Robert Lee, M. Angela Nievar y Gary Stollak (2007), "Preschoolers's Social Competence: Relations to family characteristics, teacher behaviours and classroom climate", *Journal of Applied Developmental Psychology*, vol. 28, núm. 2, pp. 134-148.
- CARBONERO, Miguel Ángel, Luis J. Martín-Antón y Natalia Reoyo (2011), "El profesor estratégico como favorecedor del clima de aula", *European Journal of Education and Psychology*, vol. 4, núm. 2, pp. 133-142.
- CASELLES, José Francisco (2004), "Interculturalidad y educación", *Educatio*, núm. 22, pp. 9-17.
- COLL, César, Elena Martín, Teresa Mauri, Mariana Miras, Javier Onrubia, Isabel Solé y Antoni Zabala (2007), *El constructivismo en el aula*, Barcelona, Graó.
- Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía (CEJA) (2008), Orden de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía, BOJA nº 169, de 26 de agosto de 2008.
- COOK, Bryam G. y Samuel L. Odom (2013), "Evidence-Based Practices and Implementation Science in Special Education", *Exceptional Children*, vol. 2, núm. 79, pp. 135-144.
- CORNEJO, Juan (2012), "Educación, interculturalidad y ciudadanía", *Educar em Revista*, núm. 43, pp. 239-254.
- DE BOER, Anke, Sip Jan Pijl, Wendy Post y Alexander Minnaert (2012), "Which Variables Relate to the Attitudes of Teachers, Parents and Peers towards Students with Special Educational Needs in Regular Education?", *Educational Studies*, vol. 4, núm. 38, pp. 433-443.
- DÍAZ, María del Mar (2008), "La atención a las personas con NEE", *Revista Innovación y Experiencias Educativas*, núm. 13, pp. 1-8.
- DÍEZ, Carmen (2007), *Mi escuela sabe a naranja: estar y ser en la escuela infantil*, Barcelona, Graó.
- DÍEZ, Carmen (2012), *La oreja verde de la escuela. Trabajo por proyectos y vida cotidiana en la escuela infantil*, Madrid, De la Torre.
- DOMÍNGUEZ, Gloria (2004), *Proyectos de trabajo. Una escuela diferente*, Madrid, La Muralla.
- ECHEITA, Gerardo y Marta Sandoval (2002), "Educación inclusiva o educación sin exclusiones", *Revista de Educación*, núm. 327, pp. 31-48.
- ESCUDERO, Juan Manuel y Begoña Martínez (2011), "Educación inclusiva y cambio escolar", *Revista Iberoamericana de Educación*, núm. 55, pp. 85-105.
- FAAS, Daniel (2013), "Ethnic Diversity and Schooling in National Education Systems. Issues of policy and identity", *Education Inquiry*, vol. 1, núm. 4, pp. 5-10.
- FERNÁNDEZ, Almudena (2011), "La escuela inclusiva: realidad intercultural", *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 2, núm. 55, pp. 1-11.
- FERRÁNDIZ, Isabel María (2014), "La inclusión del juego", *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, vol. 7, núm. 1, pp. 96-109.
- FLICK, Uwe (2004), *Introducción a la investigación cualitativa. Colección investigación cualitativa*, Madrid, Morata.
- FRANCO, Víctor, Madalena Melo y Ana Apolónio (2012), "Problemas do desenvolvimento infantil e intervenção precoce", *Educar em Revista*, núm. 43, pp. 49-64.

- GALLEGO, Carmen (2011), "El apoyo inclusivo desde la perspectiva comunitaria", *Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado*, vol. 1, núm. 25, pp. 93-109.
- GARCÍA, José Luis (2008), "Aulas inclusivas", *Bordón. Revista de Pedagogía*, vol. 4, núm. 60, pp. 89-105.
- GERVILLA, Ángeles (2006), *El currículum de educación infantil: aspectos básicos*, Madrid, Narcea.
- GIBBS, Graham (2012), *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa*, Madrid, Morata.
- ILLÁN, Nuria y Jesús Molina (2011), "Integración curricular: respuesta al reto de educar en y desde la diversidad", *Educación en Revista*, núm. 41, pp. 17-40.
- IMBERNÓN, Francisco (2004), *La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado. Reflexión y experiencias de investigación*, Barcelona, Graó.
- JIMÉNEZ, Carmen (2002), "La atención a la diversidad a examen: la educación de los más capaces en el sistema escolar", *Bordón. Revista de Pedagogía*, vol. 2-3, núm. 54, pp. 219-240.
- JIMÉNEZ, Carmen (2005), *Pedagogía diferencial. Diversidad y equidad*, Madrid, Pearson Educación.
- JOLIBERT, Josette (2000), "¿Mejorar o transformar 'de veras' la formación docente? Aspectos críticos y ejes claves", *Lectura y Vida. Revista Latinoamericana de Lectura*, núm. 3, pp. 1-11.
- LARA, Rosamary Selene (2010), "Las aulas como espacios vivos para construir la equidad escolar", *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 4, núm. 51, pp. 1-13.
- LEIVA, Juan José (2011), "La educación intercultural en una encrucijada de caminos: reflexiones pedagógicas para la construcción de una escuela intercultural", *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, vol. 7, núm. 4, pp. 43-56.
- LERNER, Delia (2001), *Leer y escribir en la escuela: lo real, lo posible y lo necesario*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA), BOJA, nº 252, 26 de diciembre de 2007.
- Ley Orgánica General 1/1990, de 3 de octubre, del Sistema Educativo (LOGSE), BOE, 238, de 4 de octubre de 1990.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), BOE, nº 106, 4 de mayo de 2006.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), BOE, nº 295, 10 de diciembre de 2013.
- LÓPEZ, Èlia (2005), "La educación emocional en educación infantil", *Revista Interuniversitaria del Profesorado*, vol. 3, núm. 9, pp. 153-167.
- LÓPEZ, Hortensia (2004), "Padres y alumnos ante el valor de responsabilidad", *Revista Educativa XXI*, núm. 22, pp. 187-205.
- LÓPEZ, Miguel (2012), "La escuela inclusiva: una oportunidad para humanizarnos", *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 26, núm. 2, pp. 131-160.
- LOUKAS, Alexandra y Jonna L. Murphy (2007), "Middle School Student Perceptions of School Climate: Examining protective functions on subsequent adjustment problems", *Journal of School Psychology*, vol. 45, núm. 3, pp. 293-309.
- LOZANO, Josefina (2012), "Diversidad y educación", *Educativo Siglo XXI*, vol. 1, núm. 30, pp. 11-24.
- MARTÍNEZ, Rogelio, Remedios De Haro y Andrés Escarbajal (2010), "Una aproximación a la educación inclusiva en España", *Revista de Educación Inclusiva*, vol. 3, núm. 1, pp. 149-164.
- MÉRIDA, Rosario (2008), "La adquisición de competencias profesionales en la titulación de Maestro de Educación Infantil: tendiendo puentes entre el contexto académico y los escenarios laborales", en Universidad de Córdoba (ed.), *Buenas prácticas de innovación docente en la Universidad de Córdoba*, Córdoba, Consejo Social y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, pp. 81-83.
- MÉRIDA, Rosario (2010), "Una comunidad de aprendizaje entre la escuela y la universidad a través de los proyectos de trabajo", *e-CO. Revista Digital de Educación y Formación del Profesorado*, núm. 5, pp. 35-46.
- MÉRIDA, Rosario (2013), "La controvertida aplicación de las competencias en la formación docente universitaria", *Revista de Docencia Universitaria*, vol. 1, núm. 11, pp. 185-212.
- MÉRIDA, Rosario, Elena González y María Ángeles Olivares (2011), "Adquisición de competencias profesionales del alumnado de Magisterio de Educación Infantil a través de una Red de Colaboración Escuela-Universidad", *Revista de Investigación en Educación*, vol. 2, núm. 9, pp. 184-199.
- MÉRIDA, Rosario, María Ángeles Olivares y Elena González (2012), "University-School Collaborative Networks: A strategy to improve the professional skills of future teachers", *Education Research International*, vol. 2012, pp. 1-12.
- MONARCA, Héctor (2015), "Políticas, prácticas y trayectorias escolares", *Perfiles Educativos*, vol. XXXVII, núm. 17, pp. 14-27.
- MUNTANER, Joan Jordi (2014), "Prácticas inclusivas en el aula ordinaria", *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, vol. 7, núm. 1, pp. 63-79.
- OBIAKOR, Festus E., Mateba Harris, Kagendo Mutua, Anthony Rotatori y Bob Algozzine (2012), "Making Inclusion Work in General Education Classrooms", *Education & Treatment of Children*, vol. 3, núm. 35, pp. 477-490.

- PATRICK, Helen, Alyson M. Ryan y Avi Kaplan (2007), "Early Adolescents Perceptions of the Classroom Social Environment, Motivational Beliefs, and Engagement", *Journal of Educational Psychology*, vol. 99, núm. 1, pp. 83-98.
- PUJOLÀS, Pere (2012), "Aulas inclusivas y aprendizaje cooperativo", *Educatio Siglo XXI*, vol. 1, núm. 30, pp. 89-112.
- RAMOS, José Antonio (2014), "La paradoja del sistema educativo", *Perfiles Educativos*, vol. XXXVI, núm. 146, pp. 155-173.
- ROGERO, Julio (2014), "Éxito escolar-éxito social y los excluidos del éxito", *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, vol. 7, núm. 2, pp. 36-52.
- SAN MARTÍN, Daniel (2014), "Teoría fundamentada y Atlas. Ti: recursos metodológicos para la investigación educativa", *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 1, núm. 16, pp. 104-122.
- SÁNCHEZ, Ana Belén (2008), "Metodología: ¿aprender a aprender... Enseñar a aprender... o tal vez... aprender a enseñar...?", *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, núm. 16, pp. 1-8.
- STAIMBACK, Susan y William Staimback (1999), *Aulas inclusivas*, Madrid, Narcea.
- TOBOSO, Mario, Miguel Ángel Ferreira, Eduardo Díaz, Matilde Fernández-Cid, Nuria Villa y Concepción Gómez (2012), "Sobre la educación inclusiva en España: políticas y prácticas", *Intersticios: Revista Sociológica de Pensamiento Crítico*, vol. 1, núm. 6, pp. 279-296.
- TORRES, José Antonio (2012), "Estructuras organizativas para una escuela inclusiva: promoviendo comunidades de aprendizaje", *Educatio Siglo XXI*, vol. 1, núm. 30, pp. 45-70.
- TORRES, Jurjo (2008), "Diversidad cultural y contenidos escolares", *Revista de Educación*, núm. 345, pp. 83-110.
- UNESCO (2001), *Understanding and Responding to Children's Needs in Inclusive Classrooms. A guide for teachers*, París, UNESCO.
- VEIGA-Neto, Alfredo y Maura Corcini Lopes (2011), "Límites en la educación infantil: ¿rigidez o flexibilización negociada?", *Revista Educación y Pedagogía*, vol. 60, núm. 23, pp. 1-15.
- ZINS, Joseph, Michelle Bloodworth, Roger Weissberg y Herbert Walberg (2007), "The Scientific Base Linking Social and Emotional Learning to School Success", *Journal of Educational and Psychological Consultation*, vol. 17, núms. 2 y 3, pp. 191-210.

# Musicoterapia e integración social en menores infractores

## Un estudio de casos

JOSÉ M. FERNÁNDEZ-BATANERO\* | JORGE MANUEL CARDOSO FELÍCIO\*\*

El presente artículo recoge los resultados de un estudio cuyo objetivo es comprobar si a través de la musicoterapia, con la adaptación del método Orff, los menores infractores recluidos mejoran su estado de ánimo y su estabilidad emocional, y si esto favorece el desarrollo de habilidades personales para su reinserción social. El diseño de investigación es de tipo descriptivo mixto. Las técnicas utilizadas para la recogida de información fueron la observación estructurada y la escala de perfil de estados de ánimo (Profile of Mood States, POMS). El objeto de estudio fueron menores infractores institucionalizados de un centro tutelar de menores ubicado en la ciudad de Coimbra (Portugal). Los resultados señalan que la terapia con música, en esta población, reduce en gran medida los niveles de ansiedad y estrés relacional, y contribuye a una mayor cohesión del grupo en torno a mejorar las habilidades sociales, especialmente de aquéllas que están relacionadas con los comportamientos de la frustración.

*This article presents the results of a study with the objective of demonstrating if the use of music therapy, through adaptation of the Orff method, helps imprisoned young offenders improve their mood and emotional stability and if this favors the development of personal abilities for social reintegration. The research design was descriptive, using mixed methods. Techniques used for data collection were structured observation and the Profile of Mood States (POMS). The study target was youth offenders who are institutionalized at a juvenile detention center in the city of Coimbra (Portugal). Results indicate that music therapy, for this population, largely reduces levels of anxiety and related stress and contributes to greater group cohesiveness in terms of improving social skills, particularly skills related to frustration.*

### Palabras clave

Jóvenes  
Delincuencia  
Musicoterapia  
Método Orff  
Rehabilitación  
Integración social

### Keywords

Youth  
Delinquency  
Music therapy  
Orff Method  
Rehabilitation  
Social integration

Recepción: 9 de febrero de 2015 | Aceptación: 13 de mayo de 2015

\* Profesor titular de la Universidad de Sevilla (España), Facultad de Ciencias de la Educación, Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación por la Universidad de Sevilla. Líneas de investigación: formación del profesorado, atención a la diversidad del alumnado. Publicaciones recientes: (2014), "Strategies for Inclusion in the Face of Social Exclusion. Case study in Andalusia (Spain)", *European Journal of Special Needs Education*, vol. 29, núm. 3, pp. 415-428; (2013, en coautoría con A.M. Sobreiro (2013), "A autarquia na expansão e desenvolvimento da rede pública da educação pré-escolar em Portugal", *Revista Lusófona de Educação*, núm. 23, pp. 95-118. CE: batanero@us.es

\*\* Musicoterapeuta en el centro educativo Dos Olivais, Coimbra (Portugal). Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Sevilla (España). Línea de trabajo: atención a la diversidad del alumnado. CE: felicio.jm@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

El uso de los sonidos y la música como elementos fundamentales del desarrollo global del individuo es una práctica común en culturas anteriores a la nuestra; la musicoterapia no constituye ninguna innovación, aunque el desarrollo de sus fundamentos científicos se encuentra en pleno progreso.

Han sido muchas las definiciones que se han elaborado del término musicoterapia, pero dada la amplia gama existente, nos referiremos a las que consideramos las más pertinentes para el presente trabajo. La National Association for Music Therapy (NAMT) la entiende como:

El uso de la música en la consecución de objetivos terapéuticos: la restauración, el mantenimiento y el acrecentamiento de la salud, tanto física como mental. Es también la aplicación científica de la música dirigida por el terapeuta en un contexto terapéutico para provocar cambios en el comportamiento. Dichos cambios facilitan a la persona el tratamiento que debe recibir, a fin de que se pueda comprender mejor a sí misma y a su mundo, para poder ajustarse mejor y más adecuadamente a la sociedad (cit. en Sánchez Arjona, 2010: 1).

La musicoterapia constituye un camino que explora la dimensión humana en toda su complejidad, y contribuye a abrir canales de comunicación; su paulatina ramificación ha posibilitado nuevas y sólidas perspectivas de intervención.

A lo largo de la última década se han realizado multitud de investigaciones en donde se aplica la musicoterapia en infinidad de contextos diferentes: en el ámbito de la educación especial (Ruíz, 2005; Salinas y Cotillas, 2010; Fernández Batanero y Cardoso, 2010; Arnau *et al.*, 2012, entre otros); en la salud (De Carvalho *et al.*, 2008; Chadi Tondatti y Correa, 2012; Tapiador y Pérez Robledo, 2012;

Oliveira *et al.*, 2014; Torres y Leal, 2014, entre otros); en cuestiones relacionadas con la mujer (Fernández de Juan, 2006; 2011); en contextos de riesgo de exclusión social (Valverde, 2014); en la tercera edad (Rodrigo, 1999; Lago, 2014); etc.

En el caso de la aplicación de la musicoterapia con menores infractores, es decir, menores de 18 años que realizan conductas tipificadas como delitos por las leyes penales vigentes, y que como consecuencia de ello son reclusos en centros tutelados, nos encontramos con una fuerte marginalidad de estudios en el contexto iberoamericano; los pocos que se han realizado apuntan más hacia la importancia de la existencia de profesionales en musicoterapia en estos centros de menores, y no tanto hacia los beneficios que esta técnica tiene en los menores infractores (Bueso y Diví, 2009).

Hablar de menores o jóvenes infractores institucionalizados implica referirse necesariamente a la conducta delictiva, y ésta es difícil de definir y medir, ya que infringir la ley puede ser un hecho aislado, un solo episodio de actos delictivos, actos delinquentes ocasionales pero repetitivos, o una continuada forma de vida. De esta manera, los actos delictivos pueden ir desde los pequeños delitos (de actuación de desorden, vandalismo) a los graves delitos contra las personas (asalto, robo) que pueden llevar a un acto criminal. En esta línea, Negreiros considera que la delincuencia se refiere a: “una amplia gama de actividades, tales como actos de agresión; robo, vandalismo, fugas u otros comportamientos que reflejan, en general, una violación de las reglas o expectativas socialmente establecidas” (2008: 12).

Por otro lado, Fonseca (2000) manifiesta que la delincuencia está relacionada con la conducta antisocial que lleva a los jóvenes a romper las leyes. De esta forma, entendemos que la delincuencia juvenil es un problema social en el que la persona asimila este fenómeno a un concepto diverso que se expresa en múltiples tipografías, magnitud y gravedad que los comportamientos pueden asumir.

En la sociedad portuguesa, en los últimos años, las cuestiones de marginalidad, violencia y delincuencia han pasado a ocupar un lugar central en el debate de la opinión pública, como problema social de primer orden. La delincuencia juvenil es una preocupación creciente de las sociedades contemporáneas, puesto que se trata de un fenómeno complejo, con gran visibilidad e impacto, pero que, por otro lado, asume contornos difusos y se caracteriza por una multitud de factores. Ahora bien, la delincuencia juvenil es, sin duda, uno de los síntomas más obvios de desequilibrio y del profundo malestar que la sociedad actual sufre; este tipo de delincuencia, a su vez, es una expresión de los trastornos psicológicos que se derivan de los problemas sociales.

Otro concepto relacionado con la delincuencia es el de la “rehabilitación social”. Este término aparece en Portugal en la década de 1980 y nos lleva a un proceso de reinserción del delincuente en la comunidad a la que pertenece, en el supuesto de que la persona adopte una conducta guiada por el deber jurídico-penal. Es un proceso basado en el respeto y la defensa de la dignidad humana, y tiene, en esencia, un carácter preventivo, ya que no se centra sólo en el agente considerado individualmente o integrado en el grupo de riesgo, sino que también considera la creación general de condiciones positivas de la socialización, y la posibilidad de evitar limitaciones externas al propio individuo y que pueden propiciar la realización del delito; es decir, la reinserción contiene siempre un proceso de socialización (integración social). En este contexto, los llamados “centros de menores”, como sustitutos funcionales de todos los agentes de socialización, en cierta medida fracasados (familia, escuela, trabajo), se convierten en una institución matriz y modelo de las distintas formas de integración social. Cabe constatar que la integración social de los individuos se alcanza por medio de la institucionalización de un conjunto estructurado de normas que son vinculantes en la interacción

social de los centros de menores (Morente y Domínguez, 2009).

En Portugal, el Decreto Ley 126/2007, del 27 de abril, establece la estructura orgánica de la Dirección General de Reinserción Social (DGRS), y al mismo tiempo marca como objetivo prioritario mejorar los procesos de reinserción social de las personas menores de edad (entre 12 y 18 años), adultos jóvenes (entre 18 y 21 años) y adultos, en las esferas de la prevención de la delincuencia juvenil y la promoción de medidas penales alternativas a la prisión, cuando así es determinado por el tribunal.

La reinserción social nos lleva necesariamente a considerar el concepto de habilidades sociales, entendidas como un conjunto de capacidades que permiten el desarrollo de un repertorio de acciones y conductas que hacen que las personas se desenvuelvan eficazmente en lo social. La carencia de habilidades sociales suele ser una característica de los adolescentes que entran en los sistemas de justicia juvenil, ya que suelen proceder de ámbitos donde se impone e interioriza un estilo de vida escasamente prosocial. Así, los jóvenes infractores suelen percibir menos señales sociales, son más propensos a interpretar la conducta de otras personas de una manera hostil y generan menos opciones para hacer frente a situaciones sociales complejas. A ello se unen los efectos negativos de la privación de libertad (Zaffaroni, 1991; Valverde Molina, 1997), entre ellos, las repercusiones en el desarrollo autónomo de la personalidad del menor, daños en la identidad, riesgos de pérdida de conciencia de la realidad, regresiones psíquicas y abandono social (Morente y Domínguez, 2009).

Así pues, y en la línea de la prevención, consideramos que la socialización mediante el uso de actividades musicales constituye un aspecto fundamental para la integración de los jóvenes, ya que contribuye en gran medida a la apertura de canales de comunicación. En este sentido, la musicoterapia aplicada a “jóvenes infractores” puede cumplir un papel muy importante en el proceso de integración

social, pues contribuye a provocar cambios en las emociones y sentimientos; modificar los estados del espíritu; facilitar el conocimiento profundo del mundo emocional del propio sujeto; suministrar la expresión verbal de los sentimientos; desarrollar la aceptación de sí mismos, de los demás y de la realidad; y desarrollar la autoestima, así como la mejora de las relaciones interpersonales.

De entre todos los métodos existentes nos centramos principalmente en los principios del método Orff, del compositor y pedagogo Carl Orff (Munich 1895-Munich 1982). Dicho autor toma como base el ritmo del lenguaje y da gran importancia al rico patrimonio tradicional lingüístico: rimas, refranes, trabalenguas, retahílas, etc. De esta manera, Orff creó y adaptó instrumentos musicales tradicionales (xilófonos, platillos, talófonos, d'jembes, maracas, reco-reco, guizeira tambor, tamborines, panderetas, flautas, entre otros) que producen sonidos más primarios y relacionados con la naturaleza. Nuestro trabajo pretende demostrar que el uso del método Orff, y la improvisación musical en la musicoterapia, puede ser un valioso aporte para la eliminación de problemas emocionales de los jóvenes infractores.

En esta línea, decidimos potenciar la participación directa de los sujetos en el proceso de creación musical, utilizando la música como un modo de expresión y medio para desarrollar la creatividad.

## JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Entre las razones que nos movieron a la realización de este estudio destacan cuatro fundamentalmente: la primera razón gira en torno al uso de la musicoterapia como instrumento terapéutico y como una forma socializadora no formal, que permite una gran adhesión de los jóvenes por ser un lenguaje universal. Por otro lado, la utilización intencional de la música, del sonido, es decir, de la musicoterapia, permite una clara expresión del sujeto; lo motiva y lo faculta, en términos reflexivos, para

una mayor aceptación y potenciación de sus aspectos comportamentales.

La segunda razón se fundamenta en la opinión de que en Portugal, y a semejanza de otros países europeos, el trabajo con niños y jóvenes en riesgo social, en virtud de la Ley Tutelar Educativa (Ley 166/99), se basa en un conjunto de procedimientos de regulación estandarizados y demasiado institucionalizados. Por ello, en los centros educativos encontramos fácilmente a jóvenes cuyas habilidades personales no están trabajadas o sólo funcionan cuando están bajo el alzado ministerial y de expertos. Por otro lado, los ambientes circundantes a estos niños y jóvenes están, además, parcamente trabajados, lo que se traduce en el regreso de los jóvenes, después de un periodo de sanción, a un contexto de riesgo social, ya sea territorial, familiar o de su grupo de pares. Así pues, sentimos la necesidad de crear y proponer una intervención de musicoterapia, no estandarizada, dirigida a las poblaciones en situación de vulnerabilidad y riesgo social. Partimos de la idea de que a través de las técnicas y métodos de musicoterapia es posible fortalecer las aptitudes personales y sociales de menores infractores; estas técnicas y métodos pueden servir como elementos de protección, en el sentido de fomentar el conocimiento de su trayectoria de vida, de sus potencialidades y disfuncionalidades, a fin de propiciar que asuman responsabilidades y que hagan elecciones conscientes y voluntarias.

Este estudio también se justifica por su contribución para el cambio en las estrategias de intervención psicosocial que desde 1999 se han mantenido sin haber dado los frutos deseados. Pretendemos contribuir a la propuesta de una metodología de intervención basada en aportaciones concretas de la musicoterapia que promueva un cambio de las prácticas de manera que los jóvenes y adolescentes se puedan identificar con ellas y, de esa manera, logren nuevas oportunidades de éxito en el proceso de inclusión social. De hecho, este movimiento en Portugal se encuentra en una fase ascendente,

lo que puede constatarse a través del aumento del apoyo a fundaciones como Calouste Gulbenkian y su proyecto de “Reintegración social a través del arte”. Es éste uno de los muchos ejemplos de que la conciencia social de los técnicos y especialistas que trabajan con poblaciones en riesgo de exclusión social está cambiando, y que se están buscando soluciones alternativas y no formales de inclusión social.

Por último, otra de las razones que justifican nuestro trabajo es la escasez de estudios en el ámbito iberoamericano en relación con la aplicación de la musicoterapia en contextos de riesgo de exclusión social, concretamente con jóvenes infractores institucionalizados.

Las preguntas que guían esta investigación son: ¿es posible fortalecer las aptitudes personales y sociales de los jóvenes infractores a través de la música? ¿Constituye la musicoterapia una técnica eficaz para mejorar el estado emocional de estos jóvenes? ¿Puede la musicoterapia reducir los niveles de ansiedad, estrés relacional y frustración de estos jóvenes? ¿En qué medida puede contribuir la música a la reinserción social de menores infractores?

## DISEÑO Y METODOLOGÍA

A partir de estas interrogantes, el proyecto de investigación se propuso como objetivo principal, por un lado, comprobar si a través de la musicoterapia, con la adaptación del método Orff, los menores infractores institucionalizados mejoran su estado de ánimo y su estabilidad emocional, y si ello propicia el desarrollo

de sus habilidades personales para ampliar el carácter protector frente a aspectos contextuales adversos. Por otro lado, verificar cómo la utilización de la voz, como instrumento musical, y nuevos ritmos musicales como el hip-hop, contribuyen a reducir al mínimo las dificultades de reinserción en la sociedad.

Para dar respuesta a los problemas de investigación planteados, optamos por un diseño de investigación de estudio de casos de carácter descriptivo, a partir del cual el enfoque de recolección y análisis de datos se definió como mixto (metodología cuantitativa y cualitativa). Las técnicas destinadas a la recogida de la información fueron las “guías de observación” y “la escala de perfil de estados de ánimo” (Profile of Mood States, POMS) aplicado a menores o jóvenes infractores institucionalizados en diferentes sesiones de musicoterapia.

### *Contexto general y muestra*

El estudio se desarrolló en el centro educativo Dos Olivais (CEO), ubicado en la ciudad de Coimbra (Portugal). La historia del centro se funde con la historia del derecho de los menores en Portugal, ya que éste fue creado por la Ley de la Protección de la Infancia promulgada en 1911. Actualmente en el centro se encuentran recluidos 40 jóvenes, distribuidos en tres unidades residenciales, dos en régimen semi-abierto y una de régimen cerrado.

La muestra, una vez obtenidos los correspondientes permisos judiciales, quedó formada por seis jóvenes. Todos accedieron de manera voluntaria a las sesiones de musicoterapia.

*Cuadro 1. Características de la muestra*

Sujetos	Edad	Tiempo en la institución	Tipo de régimen
1	18 años	8 meses de los 24 establecidos	Cerrado
2	16 años	9 meses de los 24 establecidos	Semi-abierto
3	17 años	5 meses de los 8 establecidos	Cerrado
4	17 años	17 meses de 18 establecidos	Semi-abierto
5	18 años	5 de los 6 meses establecidos	Abierto
6	18 años	3 de los 12 meses establecidos	Abierto

*Fuente:* elaboración propia.

La vinculación anterior de estos jóvenes con la música era la normal que suelen mantener todos los adolescentes con los nuevos estilos musicales, a través de los cuales construyen su identidad con la forma de vestir, el lenguaje etc. Ninguno de ellos formaba parte de ninguna estructura musical, grupal o a título individual.

### Instrumentos

La guía propuesta de observación en musicoterapia se compone de 10 dimensiones: ritmo, tiempo, melodía, expresión musical, manifestación de comportamientos violentos, responsabilidad, relaciones interpersonales, participación, agresión y autoagresión.

**Cuadro 2. Relación entre la red de observación y la lectura psicosocial de la misma**

Dimensiones		Musicoterapia	Psicosocial
Ritmo constante		Batimiento equilibrado y regular; expresión del sonido relacionado con la improvisación; buena coordinación motora	Capacidad de liderazgo; ser respetado; preocupación por los demás; actitud reflexiva y equilibrada
Ritmo inconstante		Cambio rítmico resistente; agresivo en la ejecución; dependiente (las direcciones rítmicas); cambio con facilidad del archivo; reacciona instintivamente	Resistentes al cambio (en relación con el "yo" y "otros"); inseguridad; falta de autoestima; impulsivo respecto al otro y sus diferencias; provocación
Repeticiones de los motivos		Memoria ritmos de antemano entrenados	Miedo a que se rían; defensa; miedo de fracasar delante del grupo o cualquier miembro del grupo
Variedad rítmica		Cambia constantemente el ritmo	Inestabilidad emocional; inseguridad; irritación; tristeza; euforia
Tiempo	Silencios		Escucha al grupo; reflexivo; escucha o presta atención a alguien en particular
	Cambios tiempo	<i>Rápido</i> : participa siempre rápido; acelera con demasiada frecuencia	<i>Rápido</i> : impulsividad; falta de coordinación motora; actitud provocativa
		<i>Moderado</i> : respeta las alteraciones de tiempo	<i>Moderado</i> : equilibrio, atención, reflexión, quiere hacerlo bien, coordinación
Melodía	Actitud individual	Escuchar los sonidos cuando está solo	Equilibrio; reflexión; introversión
		No escucha los sonidos cuando está solo	Indiferencia; confusión; alienación
	Actitud colectiva	Escucha los sonidos cuando está con los demás	Sociabilidad; equilibrio
		No escucha los sonidos cuando está con los demás	Confusión; pequeña reflexión
Expresión musical	Intensidad	Revela mucha intensidad en su expresión musical	Intervención; independencia; dinamismo; extroversión
		Revela poca intensidad en su expresión musical	Indiferencia; apatía; introversión; dependencia
	Interpretación	Interpreta con precisión	Intervención; dinamismo; organización
		Interpreta con poco rigor o ningún rigor	Indiferencia; apatía

**Cuadro 2. Relación entre la red de observación  
y la lectura psicosocial de la misma** (continuación)

Dimensiones		Musicoterapia	Psicosocial
Manifestación de comportamientos violentos	Heteroagresión	Manifiesta comportamientos violentos hacia los demás	Desequilibrio emocional; inestabilidad; valores de conducta no interiorizados
		No manifiesta comportamientos violentos hacia los demás	Equilibrio emocional; estabilidad; valores de conducta interiorizados
	Autoagresión	Manifiesta comportamientos violentos hacia sí mismo	Desequilibrio emocional; inestabilidad; autocastigo; no autoaceptación
		No manifiesta un comportamiento violento hacia sí mismo	Equilibrio emocional; estabilidad; aceptación de uno mismo
Responsabilidad		Cuida de los materiales	Organización; planificación de la capacidad; estabilidad
		No cuida de los materiales	Desorganización; falta de capacidad de planificación; confusión
		Guarda los materiales	Organización; capacidad de planificación
		No guarda los materiales	Desorganización; falta de capacidad de planificación; confusión
Relación interpersonal		Respeta el turno del otro	Interiorización de reglas; respeto por los demás
		Ayuda al otro	Cooperación; solidaridad
		Respeto la opinión del otro	Respeto por el otro; aceptación de la diferencia
Participación		Espontáneo	Extroversión; transparencia
		Sólo cuando se le solicita	Inseguridad; indiferencia
		No hay respuesta cuando se le solicita	Inseguridad; apatía; confusión
		Responde cuando el turno es del otro	Autoritarismo; ignorancia de las reglas de socialización; falta de sentido de oportunidad
Heteroagresión		Físico-verbal; coacción psicológica; amenazas; calumnias	Falta de interiorización de normas de conducta; necesidad de autoafirmación; baja autoestima; modelos educativos de agresión y amenaza; sentimientos de inferioridad
Autoagresión		Física	Baja autoestima

Fuente: elaboración propia.

Para la validación de la guía de entrevistas se seleccionó a un grupo de expertos compuesto por cuatro profesores universitarios del área de didáctica de la música y dos expertos en musicoterapia. Para su selección se utilizó el procedimiento de *coeficiente de competencia experta* o *coeficiente K* obtenido mediante la aplicación de la siguiente fórmula:  $K=1/2 (Kc + Ka)$ , donde *Kc* es el *coeficiente de conocimiento* o

información que tiene el experto acerca del tema o problema planteado; y *Ka* es el denominado *coeficiente de argumentación* o fundamentación de los criterios de los expertos (Cabero y Barroso, 2013). En nuestro caso, el coeficiente *K* fue superior a 0.8 en cinco de los seis expertos seleccionados (tres profesores universitarios y dos expertos en musicoterapia), lo que denota un grado de competencia muy aceptable. Las estimaciones

de los expertos se realizaron en sucesivas rondas, anónimas, con el fin de tratar de conseguir consenso, pero con la máxima autonomía por parte de los participantes (método Delphi).

En relación a la segunda técnica de recogida de información, la escala POMS (Profile of Mood States) evalúa el estado de ánimo atendiendo a múltiples estados específicos (Watson y Clark, 1997), y originalmente se compone de 65 adjetivos, distribuidos en seis dimensiones. En nuestro caso, se utilizó una adaptación de la escala original POMS al portugués (Viana *et al.*, 2001). Con base en criterios tanto psicométricos como semánticos, la escala quedó reducida a 42 ítems referidos a siete estados afectivos: fatiga, vigor, hostilidad, depresión, confusión, tensión y amistad. Cada ítem fue valorado siguiendo un formato tipo Likert, con cinco alternativas de respuesta, que fluctuaban desde 0 (nada) hasta 5 (mucho) (Anexo 1).

Dicha escala fue aplicada por el psicólogo de la institución, dos horas antes y dos horas después de cada una de las seis sesiones de musicoterapia realizadas. Cada uno de los periodos de sesiones de musicoterapia tuvo una duración total de aproximadamente 45 minutos, divididos en ocho momentos.

## RESULTADOS

Para una mejor comprensión, se procedió al análisis de datos de las siete dimensiones de la POMS, en dos condiciones: una primera de forma general, es decir, todas las sesiones para todos los sujetos, y una segunda por cada sesión para todos los sujetos.

En la Tabla 1 se presenta el resultado global de las seis sesiones y de los seis individuos, antes de la sesión terapéutica (a la que se le llamó “momento pre”) y los resultados de las mismas dimensiones tras la sesión terapéutica (a que se llamó “momento post”).

*Tabla 1. Media, desviación típica y valores del tests de Wilcoxon relativos al análisis general de POMS*

Dimensión	Sesión				Z	P
	Pre		Post			
	Media	DE	Media	DE		
Tensión-ansiedad (T)	5.37	3.41	3.22	2.59	3.74	0*
Depresión-melancolía (D)	3.57	3.45	1.83	6.57	2.69	0*
Hostilidad-ira (H)	2.26	3.31	2.18	4.04	4.34	0*
Fatiga (F)	2.80	3.46	0.86	2.79	3.25	0*
Vigor-actividad (V)	12.23	6.77	15.74	7.17	3.26	0*
Confusión-desorientación (C)	7.14	2.99	5.37	3.41	2.63	0*
Perturbación total del humor	108.91	18.6	100.48	14.16	4.01	0*

Fuente: elaboración propia. Nota: DP=desvío estándar; \*p≤0.05; ns=no significativo.

En la Tabla 1 se observa que al nivel de significancia de 0.05, existen diferencias entre el momento pre y el momento post en relación a todas las dimensiones de la POMS. Con respecto a las dimensiones, sus valores medios era menores después de la sesión de musicoterapia: tensión-ansiedad (Z=3.74; p≤0.05);

depresión-melancolía (Z=2.69; p≤0.05); hostilidad-ira (Z=4.34; p≤0.05); fatiga (Z=3.25; p≤0.05); confusión-desorientación (Z=2.63; p≤0.05); perturbación total del humor (Z=4.01; p≤0.05). Sólo en la dimensión vigor-actividad el valor medio fue mayor al término de la sesión de musicoterapia (Z=3.26; p≤0.05).

En el análisis sesión a sesión, se investigó individualmente cada una (en un total de seis) a fin de verificar la existencia de ganancias positivas para los sujetos. Para cada sesión fueron analizados los resultados de las dimensiones de la POMS, tanto en el momento pre como en el post.

Con respecto a la sesión 1 (Tabla 2), no existen diferencias estadísticas entre el

momento pre y post en relación a todas las dimensiones de la POMS al nivel de significancia de 0.05: tensión-ansiedad ( $Z=1.37$ ;  $p>0.05$ ); depresión-melancolía ( $Z=1.84$ ;  $p>0.05$ ); hostilidad-ira ( $Z=2.06$ ;  $p>0.05$ ); fatiga ( $Z=1.86$ ;  $p>0.05$ ); confusión-desorientación ( $Z=1.05$ ;  $p>0.05$ ); vigor-actividad ( $Z=0.42$ ;  $p>0.05$ ) y perturbación total del humor ( $Z=1.99$ ;  $p>0.05$ ).

*Tabla 2. Media, desviación típica y valores del tests de Wilcoxon del análisis general POMS (sesión 1)*

Dimensión	Pre		Post		Z	P
	Media	DE	Media	DE		
Tensión-ansiedad (T)	5.33	3.08	3.16	1.72	1.37	0.17ns
Depresión-melancolía (D)	4.50	3.61	1.50	1.38	1.84	0.44ns
Hostilidad-ira (H)	1.17	0.98	3.17	3.19	2.06	0.63ns
Fatiga (F)	3.16	4.17	0.67	1.03	1.86	0.12ns
Vigor-actividad (V)	10.83	5	12.83	7.25	0.42	0.72ns
Confusión-desorientación (C)	8.83	2.06	5.83	3.25	1.05	0.34ns
Perturbación total del humor	112.2	13.96	102.67	8.80	1.99	0.06ns

*Fuente:* elaboración propia. Nota: DP=desvío estándar; \* $p\leq 0.05$ ; ns=no significativo.

En relación a la sesión 2 (Tabla 3), al nivel de significancia de 0.05 no existen diferencias entre el momento pre y el post en relación a todas las dimensiones de la POMS: tensión-ansiedad ( $Z=1.19$ ;  $p>0.05$ ); depresión-melancolía

( $Z=1.47$ ;  $p>0.05$ ); hostilidad-ira ( $Z=1.83$ ;  $p>0.05$ ); fatiga ( $Z=1.49$ ;  $p>0.05$ ); confusión-desorientación ( $Z=0.55$ ;  $p>0.05$ ); vigor-actividad ( $Z=0.63$ ;  $p>0.05$ ) y perturbación total del humor ( $Z=1.62$ ;  $p>0.05$ ).

*Tabla 3. Media, desviación típica y valores del tests de Wilcoxon relativos al análisis general de POMS (sesión 2)*

Dimensión	Pre		Post		Z	P
	Media	DE	Media	DE		
Tensión-ansiedad (T)	5.16	1.94	3.50	2.66	1.19	0.34ns
Depresión-melancolía (D)	2.00	2.09	0.50	0.84	1.47	0.25ns
Hostilidad-ira (H)	2.16	2.64	1.66	1.63	1.83	0.12ns
Fatiga (F)	2.33	2.25	0.33	0.82	1.49	0.18ns
Vigor-actividad (V)	14.33	5.82	16.16	7.19	0.63	0.62ns
Confusión-desorientación (C)	5.50	2.95	5.16	4.02	0.55	0.75ns
Perturbación total del humor	102.83	11.21	95.83	9.76	1.62	0.18ns

*Fuente:* elaboración propia. Nota: DP=desvío estándar; \* $p\leq 0.05$ ; ns=no significativo.

En lo que concierne a la sesión 3 (Tabla 4), no se manifiestan diferencias estadísticas entre el momento pre y el post en relación a todas las dimensiones: tensión-ansiedad ( $Z=1.30$ ;  $p>0.05$ ); depresión-melancolía ( $Z=0.14$ ;  $p>0.05$ );

hostilidad-ira ( $Z=1.60$ ;  $p>0.05$ ); fatiga ( $Z=1.00$ ;  $p>0.05$ ); confusión-desorientación ( $Z=0.18$ ;  $p>0.05$ ); vigor-actividad ( $Z=1.08$ ;  $p>0.05$ ) y perturbación total del humor ( $Z=0.96$ ;  $p>0.05$ ).

**Tabla 4. Media, desviación típica y valores del tests de Wilcoxon relativos al análisis general de POMS (sesión 3)**

Dimensión	Pre		Post		Z	P
	Media	DE	Media	DE		
Tensión-ansiedad (T)	4.50	3.80	3.50	2.66	1.30	0.37ns
Depresión-melancolía (D)	1.33	1.63	1.33	2.06	0.14	1ns
Hostilidad-ira (H)	0.50	0.84	1.33	1.63	1.60	0.25ns
Fatiga (F)	0.67	1.63	0	0	1	1ns
Vigor-actividad (V)	15.3	7.61	17.66	7.63	1.08	0.37ns
Confusión-desorientación (C)	5.50	3.33	5.67	3.14	0.18	1ns
Perturbación total del humor	97.17	12.08	94.33	9.44	0.96	0.50ns

Fuente: elaboración propia. Nota: DP=desvío estándar; \* $p\leq 0.05$ ; ns=no significativo.

En la sesión 4 (Tabla 5), se observa la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre el momento pre y el post relativas a las dimensiones de la POMS: tensión-ansiedad ( $Z=2.02$ ;  $p\leq 0.05$ ); hostilidad-ira ( $Z=2.02$ ;  $p\leq 0.05$ ); fatiga ( $Z=2.03$ ;  $p\leq 0.05$ );

confusión-desorientación ( $Z=2.02$ ;  $p\leq 0.05$ ); perturbación total del humor ( $Z=2.03$ ;  $p\leq 0.05$ ). Así pues, se puede concluir que el valor medio de las dimensiones fue menor al término de la sesión de musicoterapia.

**Tabla 5. Media, desviación típica y valores del tests de Wilcoxon relativos al análisis general de POMS (sesión 4)**

Dimensión	Pre		Post		Z	P
	Media	DE	Media	DE		
Tensión-ansiedad (T)	8.40	5.03	2.80	3.27	2.02	0.04*
Depresión-melancolía (D)	7.40	12.72	0	0	1.83	0.07ns
Hostilidad-ira (H)	6.40	5.59	5.40	9.37	2.02	0.04*
Fatiga (F)	5	4	0	0	2.03	0.04*
Vigor-actividad (V)	10.80	7.34	14.60	8.23	1.48	0.13ns
Confusión-desorientación (C)	8.60	1.67	4.40	3.57	2.02	0.04*
Perturbación total del humor	125	26	100.20	9.68	2.03	0.04*

Fuente: elaboración propia. Nota: DP=desvío estándar; \* $p\leq 0.05$ ; ns=no significativo.

En relación a las dimensiones vigor-actividad ( $Z=1.48$ ;  $p>0.05$ ) y depresión-melancolía ( $Z=1.83$ ;  $p>0.05$ ), se puede afirmar que no existen diferencias estadísticamente significativas.

En la sesión 5 (Tabla 6), se puede observar la no existencia de diferencias estadísticamente

significativas entre el momento pre y post en las diferentes dimensiones: tensión-ansiedad ( $Z=1.65$ ;  $p>0.05$ ); depresión-melancolía ( $Z=0.00$ ;  $p>0.05$ ); hostilidad-ira ( $Z=1.22$ ;  $p>0.05$ ); fatiga ( $Z=0.18$ ;  $p>0.05$ ); confusión-desorientación ( $Z=1.00$ ;  $p>0.05$ ); perturbación total del humor ( $Z=0.36$ ;  $p>0.05$ ).

**Tabla 6.** Media, desviación típica y valores del tests de Wilcoxon relativos al análisis general de POMS (sesión 5)

Dimensión	Pre		Post		Z	P
	Media	DE	Media	DE		
Tensión-ansiedad (T)	5.67	3.67	4.16	3.54	1.65	0.09ns
Depresión-melancolía (D)	4	7.42	7	15.69	0	1ns
Hostilidad-ira (H)	2	3.16	0.67	2.58	1.22	0.22ns
Fatiga (F)	4.17	5.04	4	6.06	0.18	0.85ns
Vigor-actividad (V)	10.83	5.77	16.67	7.53	2.21	0.03*
Confusión-desorientación (C)	7.83	2.56	7.16	3.60	1	0.32ns
Perturbación total del humor	112.83	21.04	111.67	24.16	0.36	0.71ns

Fuente: elaboración propia. Nota: DP=desvío estándar; \* $p\leq 0.05$ ; ns=no significativo.

Contrario a lo anterior, en la dimensión vigor-actividad se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre el momento pre y el post de la sesión de musicoterapia, de modo que su valor medio fue superior después de la sesión ( $Z=2.21$ ;  $p\leq 0.05$ ). Ello denota

que el estado de vigor-actividad aumentó como consecuencia de la sesión.

Por último, en la sesión 6 (Tabla 7), se observa evidencia de que existen diferencias entre el momento pre y el post en relación a todas las dimensiones de la POMS.

**Tabla 7.** Media, desviación típica y valores del tests de Wilcoxon relativos al análisis general de POMS (sesión 6)

Dimensión	Pre		Post		Z	P
	Media	DE	Media	DE		
Tensión-ansiedad (T)	2.06	3.66	2.14	2.16	1.47	0.01*
Depresión-melancolía (D)	3.18	2.83	0.52	0.33	1.60	0.01*
Hostilidad-ira (H)	2.89	2.50	1.89	2	1.83	0.05*
Fatiga (F)	2.04	1.83	0	0	1.63	0.01*
Vigor-actividad (V)	9.58	11.50	7.65	16.33	1.60	0.01*
Confusión-desorientación (C)	4.13	7.33	3.37	3.83	1.82	0.05*
Perturbación total del humor	20.11	106.16	14.52	98.17	1.89	0.05*

Fuente: elaboración propia. Nota: DP=desvío estándar; \* $p\leq 0.05$ ; ns=no significativo.

Con relación a las siguientes dimensiones: tensión-ansiedad ( $Z=1.47$ ;  $p\leq 0.05$ ); depresión-melancolía ( $Z=1.60$ ;  $p\leq 0.05$ ); hostilidad-ira ( $Z=1.83$ ;  $p\leq 0.05$ ); fatiga ( $Z=1.63$ ;  $p\leq 0.05$ ); confusión-desorientación ( $Z=1.82$ ;  $p\leq 0.05$ ); perturbación total del humor ( $Z=1.89$ ;  $p\leq 0.05$ ), se concluye que su valor medio fue menor al término de la sesión de musicoterapia. Es decir, que la sesión hizo disminuir los estados de humor que, inicialmente, perturbaban enormemente el desarrollo de la sesión. En relación

a la dimensión vigor-actividad, su valor medio aumentó después de la sesión de musicoterapia ( $Z=1.60$ ;  $p\leq 0.05$ ).

En lo que respecta al análisis sujeto a sujeto, pretendíamos comprender qué ganancias presentaba cada individuo después de las sesiones de musicoterapia. En este sentido, en los seis sujetos analizados se encontraron diferencias significativas entre el momento pre y el post, en relación con las correspondientes dimensiones de la POMS.

Tabla 8. Valores del test de Wilcoxon relativos al análisis general de POMS

	Sujeto 1		Sujeto 2		Sujeto 3		Sujeto 4		Sujeto 5		Sujeto 6	
	Z	P	Z	P	Z	P	Z	P	Z	P	Z	P
Tensión-ansiedad (T)	2.01	0.04*	1.51	0.13ns	0.46	0.25ns	1.84	0.06ns	1.63	0.06	1.08	0.05*
Depresión-melancolía (D)	1.83	0.05*	1.63	0.10ns	0.68	0.34ns	1.15	0.05*	1.63	0.12	1.18	0.12ns
Hostilidad-ira (H)	2.02	0.04*	2.03	0.04*	1.75	0.05*	2.21	0.02*	1.60	0.12	1.34	0.25ns
Fatiga (F)	2.06	0.04*	0.18	0.85ns	1.60	0.12ns	1.08	0.06ns	1.63	0.12	1.34	0.25ns
Vigor-actividad (V)	1.47	0.14ns	2.04	0.04*	0.73	0.28ns	0.95	0.05*	1.48	0.03*	1.76	0.03*
Confusión-desorientación (C)	1.09	0.25ns	1.51	0.13ns	0.74	0.29ns	1.62	0.06ns	1.48	0.03*	0.45	0.25ns
Perturbación total del humor	1.99	0.04*	1.79	0.04*	1.46	0.12ns	1.78	0.02*	2.03	0.03*	0.55	0.12ns

Fuente: elaboración propia. Nota: DP=desvío estándar; \* $p\leq 0.05$ ; ns=no significativo.

Con respecto al *sujeto 1*, las diferencias significativas se producen en las siguientes dimensiones: tensión-ansiedad ( $Z=2.01$ ;  $p\leq 0.05$ ); depresión-melancolía ( $Z=1.83$ ;  $p\leq 0.05$ ); hostilidad-ira ( $Z=2.02$ ;  $p\leq 0.05$ ); fatiga ( $Z=2.06$ ;  $p\leq 0.05$ ); y perturbación total del humor ( $Z=1.99$ ;  $p\leq 0.05$ ), es decir que su valor medio era menor al término de las sesiones de musicoterapia. En las dimensiones vigor-actividad ( $Z=1.47$ ;  $p> 0.05$ ) y confusión-desorientación ( $Z=1.09$ ;  $p> 0.05$ ), no existen diferencias estadísticamente significativas.

En cuanto al *sujeto 2*, las diferencias estadísticas significativas entre el momento pre y el post se manifiestan en: hostilidad-ira ( $Z=2.03$ ;  $p\leq 0.05$ ); y perturbación total del humor ( $Z=1.79$ ;  $p\leq 0.05$ ), en donde el valor medio fue menor al terminar la sesión de musicoterapia,

contrariamente a la dimensión vigor-actividad ( $Z=2.04$ ;  $p\leq 0.05$ ), es decir, su valor medio era mayor al término de las sesiones de musicoterapia. En lo que respecta a las dimensiones tensión-ansiedad ( $Z=2.01$ ;  $p> 0.05$ ); depresión-melancolía ( $Z=1.83$ ;  $p> 0.05$ ); fatiga ( $Z=2.06$ ;  $p> 0.05$ ); y confusión-desorientación ( $Z=1.09$ ;  $p> 0.05$ ), no existen diferencias estadísticamente significativas.

En el *sujeto 3* se manifiesta la existencia de diferencias entre el momento pre y el post relativas a la dimensión hostilidad-ira: ( $Z=1.75$ ;  $p\leq 0.05$ ), ya que su valor medio fue menor al término de la sesión de musicoterapia.

El *sujeto 4* muestra diferencias significativas entre el momento pre y el post en las siguientes dimensiones: hostilidad-ira ( $Z=2.21$ ;  $p\leq 0.05$ ); depresión-melancolía ( $Z=1.15$ ;  $p\leq 0.05$ ); y perturbación total del humor ( $Z=1.78$ ;

$p \leq 0.05$ ). Se concluye que el valor medio de estas dimensiones fue menor al término de las sesiones de musicoterapia, contrariamente a la dimensión vigor-actividad ( $Z=2.04$ ;  $p \leq 0.05$ ), cuyo valor medio aumentó.

En cuanto al *sujeto 5*, las diferencias significativas se producen en la dimensiones: confusión-desorientación ( $Z=1.48$ ;  $p \leq 0.05$ ); y perturbación total del humor ( $Z=2.03$ ;  $p \leq 0.05$ ), en donde el valor medio fue menor al finalizar las sesiones de musicoterapia, contrariamente a la dimensión vigor-actividad ( $Z=1.48$ ;  $p \leq 0.05$ ), en la que el valor medio aumentó. No se muestran diferencias respecto a las dimensiones: tensión-ansiedad ( $Z=1.63$ ;  $p > 0.05$ ); depresión-melancolía ( $Z=1.63$ ;  $p > 0.05$ ); hostilidad-ira ( $Z=1.60$ ;  $p > 0.05$ ) y fatiga ( $Z=1.63$ ;  $p > 0.05$ ).

Por último, en el *sujeto 6* las diferencias estadísticamente significativas se manifiestan en tensión-ansiedad ( $Z=1.08$ ;  $p \leq 0.05$ ), cuyo valor medio decreció después de las sesiones de musicoterapia, contrariamente a la dimensión vigor-actividad ( $Z=1.76$ ;  $p \leq 0.05$ ) en donde el valor medio aumentó. Por el contrario, no se evidencian diferencias significativas en las dimensiones: depresión-melancolía ( $Z=0.18$ ;  $p > 0.05$ ); fatiga ( $Z=1.34$ ;  $p > 0.05$ ); hostilidad-ira ( $Z=1.34$ ;  $p > 0.05$ ); perturbación total del humor ( $Z=0.55$ ;  $p > 0.05$ ) y confusión-desorientación ( $Z=0.45$ ;  $p > 0.05$ ).

Tras el análisis de la POMS se encontró, en una apreciación general, la existencia de diferencias entre el tiempo pre y post, en todas las dimensiones. Es decir que el valor medio de las dimensiones tensión-ansiedad, depresión y melancolía, hostilidad-ira, fatiga, confusión y desconcierto, y desorganización total del estado de ánimo, fue menor después de las sesiones de musicoterapia. En relación con la dimensión de fuerza, el valor promedio fue mayor al finalizar la sesión de musicoterapia.

De una manera general, nuestras unidades de análisis se alinean con los resultados obtenidos anteriormente en el Cuadro 2, de observación/evaluación.

En la dimensión *ritmo*, las dos primeras reuniones revelaron las dificultades normales del grupo de constituirse como tal, desde el punto de vista de la cohesión; conforme la intervención con musicoterapia fue avanzando, el grupo mostró una mayor capacidad para obtener un ritmo constante.

En lo que respecta a la dimensión del *tiempo*, concretamente “tiempo rápido”, el grupo mostró una tendencia a ejecutar siempre de forma rápida la tarea que se estaba proponiendo y enfrentó dificultades para el auto-control. En una intensidad moderada, mostró capacidades de concentración, fue atento y respetó los cambios en el tiempo de ejecución de las tareas requeridas. En relación con el “tiempo lento”, el grupo mostró dificultad en la concentración, realizó las tareas muy lentamente y a menudo se encontró fuera de contexto.

En cuanto al *comportamiento*, la intensidad moderada de tarea se presentó como la más pertinente, y mostró que el grupo se encuentra bien; que quiere y puede hacer de forma adecuada las tareas solicitadas. Por otro lado, trata de cumplir con su entorno, y da cuenta de cuándo y cómo tiene que cambiar de actitud, a fin de adaptarse mejor al medio externo.

En cuanto a la *melodía*, y obedeciendo a nuestros principios, el paradigma siempre fue la improvisación, a fin de favorecer la expresión de la totalidad de los componentes emocionales y la demanda de identificación y cohesión. Dado que la observación de la conducta de cada actitud nos permite percibir lo que está sucediendo en torno al sujeto, podemos manifestar que éstos fueron siempre muy receptivos a los problemas individuales y al método aplicado por nosotros.

En la dimensión *expresión musical*, los sujetos realizaron una lectura pragmática de las comunicaciones en términos extremos (de dinamismo a apatía). El grupo adoptó una actitud proactiva en las sesiones de musicoterapia; manifestó un desempeño adecuado, atento y de verdadero interés en composición musical, que sirvió, una vez más, como un

momento de relajación y antesala para el futuro diálogo.

En lo que se refiere a la dimensión *participación/interés*, se da por cumplido cuando se puede relacionar con la dimensión de *expresión musical*, ya que ambas mostraron una lectura pragmática del comportamiento de los sujetos.

Al revisar los datos obtenidos, y en relación con la dimensión *responsabilidad*, se observa que el comportamiento del grupo se fue ajustando a las normas sociales grupales impuestas. El hecho de ser una actividad de interés de los jóvenes, con la que se pueden identificar, revela que tienen habilidades sociales adecuadas para la sociabilidad que se requiere para la supervivencia y el mantenimiento del grupo; se observaron comportamientos como organización, responsabilidad, respeto a los demás y transparencia en la intencionalidad de sus acciones.

En cuanto a la dimensión de *heteroagresión*, se verificaron algunos comportamientos de agresividad poco significativos, por lo cual pueden ser interpretados como adecuados, dada la etapa de la vida en la que se encuentran estos jóvenes. Debe tenerse en cuenta que estos rasgos de la personalidad pueden convertirse rápidamente en comportamientos de gran agresividad, debido a la baja tolerancia a la frustración que suelen presentar, ya que han vivido y sufrido de actitudes abusivas constantes.

No nos parecieron significativos los datos obtenidos en la dimensión de la *agresión*, de conformidad con el medio físico-verbal. Como se puso de manifiesto en las sesiones, el estrés emocional que experimentan los jóvenes infractores puede ser mayor que el de otros jóvenes, y por lo tanto, es natural que necesiten de mayor atención o presenten una mayor vulnerabilidad emocional. En la dimensión psicológica, los datos obtenidos son satisfactorios en términos de las habilidades personales de los sujetos participantes.

Se concluyó, por tanto, que a pesar de la cohesión del grupo, de los momentos de

satisfacción y tensión emocional, los jóvenes que participaron en este estudio no pueden comportarse de manera diferente, pues están sometidos a un alto estrés emocional. Sin embargo, el aspecto más positivo es que después de la intervención, los resultados permiten consolidar la creencia de que el uso de la música en las sesiones de terapia es muy enriquecedor, pues constituye una forma de liberación característica que es difícil de lograr con las técnicas de la comunicación oficial.

## CONCLUSIONES

Podemos concluir que la implementación de la musicoterapia en los centros tutelados con jóvenes infractores sólo aporta ventajas, ya que contribuye en gran medida a cambiar los comportamientos sociales y personales de estos jóvenes. Los participantes mejoraron significativamente sus niveles de tensión-ansiedad, depresión-melancolía, hostilidad-ira, fatiga, confusión-desorientación, y alteración del humor. Durante el transcurso de las sesiones de musicoterapia, el grupo mostró una mayor capacidad para explorar sus experiencias y el uso de sus referencias para los objetivos más positivos.

Los resultados de la evaluación de las sesiones de musicoterapia muestran la evolución significativa de los jóvenes en todas las dimensiones:

- *Ritmo*: el grupo mostró una mayor capacidad de obtener un ritmo constante frecuente, a excepción de la sesión 5, ya que ese día se suscitó un episodio de agresión que condicionó de alguna manera la sesión de musicoterapia.
- *Tiempo*: los jóvenes mostraron una mayor concentración y se dieron cuenta de cuánto y cómo tiene que cambiar su actitud para que se ajusten mejor al contexto externo. Se llegó a una relación de mayor empatía y confianza entre todos.

- *Melodía*: el grupo mostró una mayor capacidad de escucha activa de los sonidos individualmente. En general, los sujetos fueron muy receptivos a los problemas individuales del método aplicado por haber contribuido a la formación de las reglas y normas de funcionamiento, así como a otros mecanismos de organización de grupos, como es “la presión del grupo”, “la construcción de sistemas de referencia” y la “pertenencia a un grupo”.
- *Expresión musical, participación e interés*: el grupo logró adquirir un desempeño adecuado, atento y de verdadero interés en composición musical que sirvió para los momentos de relajación, permitiendo el diálogo entre paciente y terapeuta.
- *Responsabilidad*: el grupo logró modificar su comportamiento una vez ajustado al grupo y a las normas sociales impuestas, en la medida en que fue capaz de mostrar las aptitudes necesarias para la sociabilidad, la supervivencia y

el mantenimiento del grupo. Este comportamiento se manifiesta en actitudes de respeto para con los demás y transparencia en la intencionalidad de sus acciones.

- *Heteroagresión*: los comportamientos agresivos fueron poco significativos, ya que mejoraron a lo largo de la intervención.
- *Autoagresión*: en la dimensión psicológica, los jóvenes adquirieron las competencias personales básicas que contribuyeron a la reducción de los niveles de ansiedad y estrés relacional, lo que permitió una mayor cohesión de grupo.

Por último, otra de las conclusiones de nuestro estudio es que la terapia con música, en esta población, reduce en gran medida los niveles de ansiedad y estrés relacional y así contribuye a una mayor cohesión del grupo. Al mismo tiempo, mejora las habilidades sociales, especialmente de aquellos sujetos que experimentan comportamientos relacionados con la frustración.

## REFERENCIAS

- ARNAU, María José, María Carbonell y Leticia Manchego (2012), “Musicoteràpia amb alumnes d'educació especial”, *Forum de Recerca*, núm. 17, pp. 903-912.
- BUESO, Isabel y Miguel Ángel Diví (2009), “Musicoterapia en centros de menores. Música, terapia y comunicación”, *Revista de Musicoterapia*, núm. 29, pp. 13-20.
- CABERO, Julio y Julio Barroso (2013), “La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta”, *Bordón*, vol. 65, núm. 2, pp. 25-38.
- CHADI Tondatti, Paula e Ione Correa (2012), “Use of Music and Play in Pediatric Nursing Care in the Hospital Context”, *Investigación y Educación en Enfermería*, vol. 30, núm. 3, pp. 362-370.
- DE CARVALHO Gonçalez, Daniele Fernanda, Ana Teresa de Oliveira Nogueira y Ana Claudia Giesbrecht Puggina (2008), “O uso da música na assistência de enfermagem no Brasil: uma revisão bibliográfica”, *Cogitare Enferm*, vol. 13, núm. 4, pp. 591-596.
- Decreto-Lei n. 126/2007 de 27 de abril, Ministério da Justiça de Brasil, en: <http://diario.vlex.pt/vid/decreto-lei-33467702> (consulta: 16 de octubre de 2014).
- FERNÁNDEZ Batanero, José María y Micaela Cardoso (2010), “A influência do método de musicoterapia de John Bean e da musicoterapia em geral na representação espacial do corpo de pessoas com paralisia cerebral (2004-2010)”, *Revista Brasileira de Educação Especial*, vol. 16, núm. 3, pp. 343-358.
- FERNÁNDEZ de Juan, Teresa (2006), “Hacia un nuevo camino: programa de investigación-acción sobre autoestima y musicoterapia con mujeres violentadas”, *Enseñanza e Investigación en Psicología*, vol. 11, núm. 1, enero-junio, pp. 65-79.
- FERNÁNDEZ de Juan, Teresa (2011), “Musicoterapia en Cuba: aplicación de un programa piloto con mujeres víctimas de violencia doméstica”, *Enseñanza e Investigación en Psicología*, vol. 16, núm. 1, enero-junio, pp. 183-205.

- FONSECA, António Duarte (2000), *Menores e justiça tutelar. A actividade jurisdiccional entre 1989 e 1998 relativamente a problemáticas da infância e juventude*, Lisboa, Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Justiça.
- LAGO, Pilar (2014), “La formación del educador social en musicoterapia para trabajar en contextos de riesgo”, en Cristina Sánchez (coord.), *Formación y desarrollo profesional del educador social en contextos de riesgo*, Madrid, UNED, pp. 227-269.
- Lei n 166/99 de 14 septiembre, Ministério da Justicia de Brasil, en: <http://digestoconvidados.dre.pt/digesto/pdf/LEX/99/106735.PDF> (consulta: 11 de septiembre de 2014).
- MORENTE, Felipe y Mario Domínguez (2009), “Menores infractores en instituciones de reforma. Una mirada desde dentro”, *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, núm. 126, pp. 71-106, en: [http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS\\_126\\_031238570813640.pdf](http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_126_031238570813640.pdf) (consulta: 9 de junio de 2014).
- NEGREIROS, Maria (2001), “As representações sociais da profissão de serviço social”, *Intervenção Social*, vol. 11, núm. 12, pp. 81-105.
- OLIVEIRA, Marilise, Gleidson Oselane, Eduardo Neves y Elia Machado de Oliveira (2014), “Musicoterapia como ferramenta terapêutica no setor da saúde: uma revisão sistemática”, *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, vol. 12, núm. 2, pp. 871-878.
- RODRIGO, María Soledad (1999), “La musicoterapia en la tercera edad. Música y educación”, *Revista Trimestral de Pedagogía Musical*, vol. 12, núm. 38, pp. 45-64.
- RÚIZ, Yasmina María (2005), “La musicoterapia en la educación especial”, *Alonso Cano. Revista Andaluza de Arte*, núm. 6, en: <http://perso.wanado.es/alonsocano1601/anteriores.htm> (consulta: 5 de mayo de 2014).
- SÁNCHEZ Arjona, Silvia María (2010), “Musicoterapia como recurso educativo para personas con discapacidad: parte I”, *Inovación y Experiencias Educativas*, núm. 37, en: [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_37/SILVIA\\_MARIA\\_SANCHEZ\\_ARJONA\\_01.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_37/SILVIA_MARIA_SANCHEZ_ARJONA_01.pdf) (consulta: 18 de marzo de 2016).
- SALINAS, Bernardino y Carolina Cotillas (2010), “Innovación y cultura colaborativa en un centro de educación especial”, *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 14, núm. 1, pp. 291-302.
- TAPIADOR, Nieves y Fátima Pérez Robledo (2012), “Musicoterapia en cuidados paliativos. Terapia ocupacional”, *Revista Informativa de la Asociación Profesional Española de Terapeutas Ocupacionales*, núm. 57, pp. 11-20.
- TORRES, María Cecilia y Cláudia Leal (2014), “Reflexões de professoras supervisoras de estágios supervisionados de Música no ambiente hospitalar: desafios e aprendizagens”, *Revista da Fundarte*, vol. 13, núm. 26, pp. 48-58.
- VALVERDE Molina, Jesús (1997), *La cárcel y sus consecuencias*, Madrid, Editorial Popular.
- VALVERDE, Ximena (2014), “Me reconozco, me expreso y creo; musicoterapia para estudiantes de enseñanza media: una experiencia de desarrollo y superación personal con estudiantes de la comuna de alto hospicio”, *Neuma: Revista de Música y Docencia Musical*, vol. 7, núm. 1, pp. 76-99.
- VIANA, Miguel Faro, Pedro Lopes de Almeida y Rita C. Santos (2001), “Adaptação portuguesa da versão reduzida do Perfil de Estados de Humor - POMS”, *Análise Psicológica*, vol. 19, núm. 1, pp. 77-92.
- WATSON, David y Lee Anna Clark (1997), “Measurement and Mismeasurement of Mood: Recurrent and emergent issues”, *Journal of Personality Assessment*, vol. 2, núm. 68, pp. 267-296.
- ZAFFARONI, Eugenio (1991), “La filosofía del sistema penitenciario en el mundo contemporáneo”, en Mary Ana Beloff, Alberto Bovino y Christian Curtis (comps.), *Cuadernos de la Cárcel*, edición especial de *No hay derecho*, Buenos Aires, La Galera, pp. 36-62.

## ANEXO 1. POMS

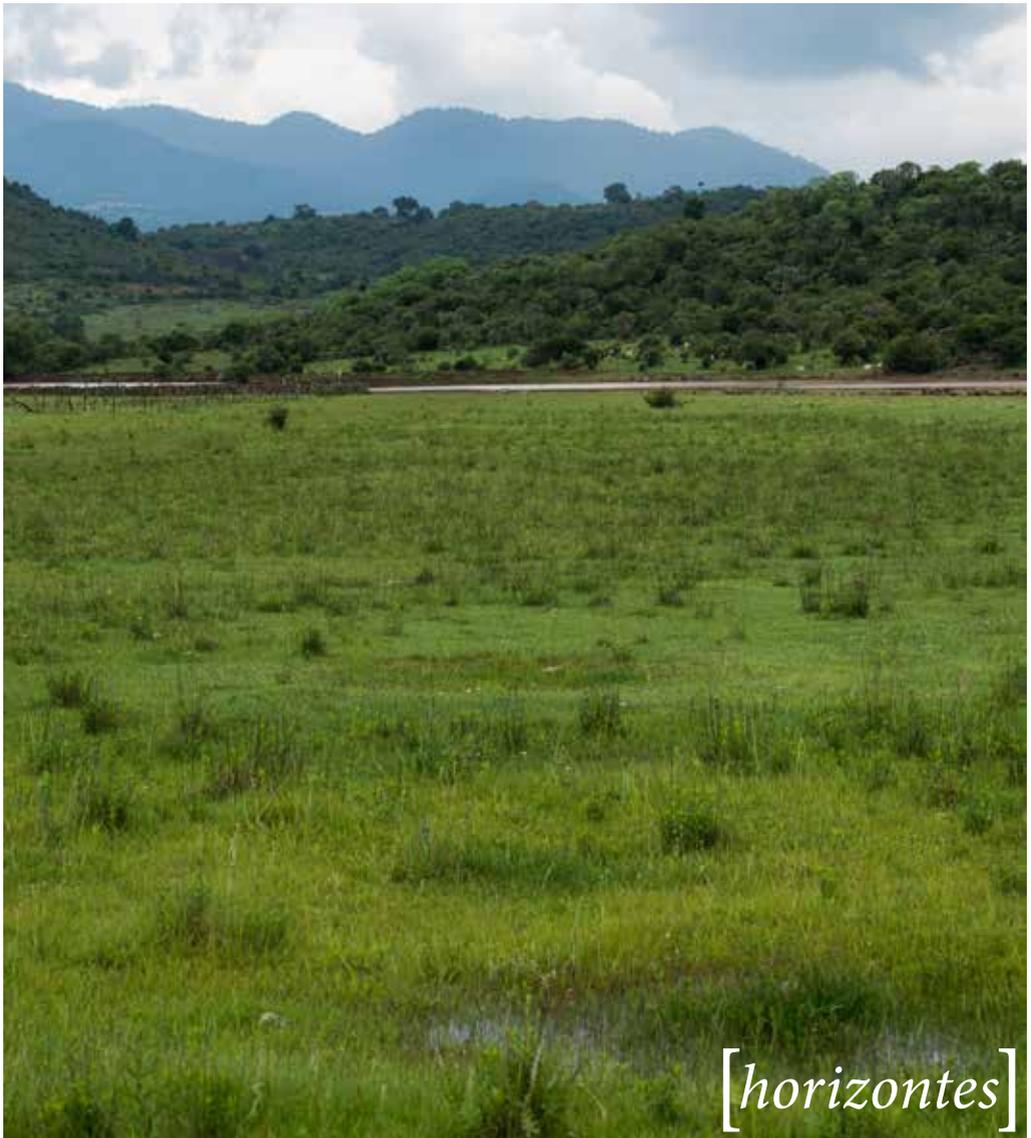
Nome:		Data:												
Instruções: São apresentadas abaixo uma série de palavras que descrevem sensações que as pessoas sentem no dia-a-dia. Leia primeiro cada palavra com cuidado. Depois, assinale com uma cruz (x) a quadrícula que melhor corresponde à forma como se tem sentido ao longo dos ÚLTIMOS SETE DIAS, INCLUINDO O DIA DE HOJE.														
		Nada	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Muitíssimo	Não escreva nos espaços abaixo. Só para uso interno							
		0	1	2	3	4	T	D	H	V	F	C		
1	Tenso													
2	Irritado													
3	Imprestável													
4	Esgotado													
5	Animado													
6	Confuso													
7	Triste													
8	Activo													
9	Mal-humorado													
10	Enérgico													
11	Sem valor													
12	Inquieto													
13	Fatigado													
14	Aborrecido													
15	Desencorajado													
16	Nervoso													
17	Só													
18	Baralhado													
19	Exausto													
20	Ansioso													
21	Deprimido													
22	Sem energia													
23	Miserável													
24	Desnorteado													
25	Furioso													
26	Eficaz													
27	Cheio de Vida													
28	Com mau feitio													
29	Tranquilo													
30	Desanimado													
31	Impaciente													
32	Cheio de boa disposição													
33	Inútil													

(continuación)

	Nada	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Muitissimo	Não escreva nos espaços abaixo. Só para uso interno					
	0	1	2	3	4	T	D	H	V	F	C
34 Estourado						■	■	■	■	■	■
35 Competente						■	■	■	■	■	■
36 Culpado						■	■	■	■	■	■
37 Enervante						■	■	■	■	■	■
38 Infeliz						■	■	■	■	■	■
39 Alegre						■	■	■	■	■	■
40 Inseguro						■	■	■	■	■	■
41 Cansado						■	■	■	■	■	■
42 Apático						■	■	■	■	■	■

Fuente: adaptación de Viana *et al.*, 2001.

# H O R I Z O N T E S



[*horizontes*]

# La revolución digital y la evaluación: un nuevo paradigma

FELIPE TIRADO\* | EDUARDO BACKHOFF\*\* | NORMA LARRAZOLO\*\*\*

La revolución digital ha dado lugar a una nueva era en la evaluación educativa a gran escala; ofrece posibilidades que hace una década eran impensables. Junto con los avances de las ciencias cognitivas y la psicometría fue posible lograr avances sustanciales, como la generación automática de reactivos. El propósito de este trabajo es presentar un nuevo paradigma de evaluación, basado en campos semánticos, que se vale de la tecnología digital. Este paradigma permite evaluar competencias cognitivas de mayor complejidad, a través de respuestas construidas o semi-construidas y de crédito parcial, superando así muchas de las limitaciones del formato tradicional de lápiz y papel y de opción múltiple. Se describen las características teóricas, conceptuales, técnicas y computacionales del Examen de Competencias Básicas (EXCOBA) y el Generador Automático de Exámenes (GenerEx), lo que permite generar ítems isomorfos y exámenes equivalentes.

*The digital revolution has given way to a new age in large-scale educational assessment, offering possibilities that were inconceivable a decade ago. Together with progress in cognitive sciences and psychometrics, it has been possible to make significant progress, such as automated question generation. The aim of this article is to present a new assessment paradigm, based on semantic fields, using digital technology. This paradigm allows for evaluating more complex cognitive competencies through constructed or semi-constructed responses and partial credit, thus overcoming many limitations of the traditional paper-and-pencil and multiple-choice formats. The theoretical, conceptual, technical and computational characteristics of the Basic Competencies Exam (EXCOBA) and the Automatic Item Test Generation tool (GenerEx), which permits the generation of isomorphs and equivalency tests, are described.*

## Palabras clave

Evaluación  
computarizada  
Campos semánticos  
Respuesta construida  
Generador de exámenes  
Ítems isomorfos

## Keywords

Computerized  
assessments  
Semantic fields  
Constructed responses  
Item automatic generator  
Isomorphic items

Recepción: 10 de agosto de 2015 | Aceptación: 18 de octubre de 2015

\* Profesor titular en la Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (México), donde dirige el programa de Investigación PsicoEducativa. Doctor en Educación por la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Líneas de investigación: evaluación educativa, diseños educativos y mediación digital. Publicaciones recientes: (2015), "Entornos educativos, educación en contextos", *Revista de la Red Iberoamericana de Pedagogía*, vol. 4, núm. 7, pp. 6-15; (2015, en coautoría con A. Miranda y Z. Delgado), "Una estrategia educativa de colaboración en línea: co-evaluación y meta-evaluación", en *Memoria electrónica. XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa*, México, COMIE/Universidad Autónoma de Chihuahua. CE: ftirado@unam.mx

\*\* Consejero de la Junta de Gobierno del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (México), responsable del desarrollo de los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (EXCALE) para evaluar la calidad del Sistema Educativo de México (educación básica); representante de México en el Programme for International Student Assessment (PISA). Doctor en Educación. Líneas de investigación: desarrollo y validación de instrumentos de evaluación educativa, diseño de instrumentos no cognitivos y validez de pruebas de logro. Publicación reciente: (2016, en coautoría con F. Ferreyra), "Validez del generador automático de ítems del examen de competencias básicas", *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, vol. 22, núm. 1, art. 2, s/pp. CE: backhoff@inee.edu.mx

\*\*\* Directora de contenidos de Métrica Educativa, A.C. Doctorado en Educación por la Universidad Iberoamericana (Noroeste). Línea de investigación: evaluación educativa. Publicación reciente: (2015, en coautoría con J.C. Pérez, E. Backhoff y R. Guaner), "Análisis de la estructura cognitiva del área de habilidades cuantitativas del EXHCOBA mediante el modelo LTM de Fisher", *Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, vol. 3, núm. 1, pp. 25-38. CE: nlarrazolo@metrica.edu.mx

## PRESENTACIÓN

La revolución digital está penetrando cada vez con mayor intensidad en todos los ámbitos educativos, y la evaluación no es una excepción. Bennett (2004) afirmó hace más de una década que ningún tema tendría mayor importancia para la innovación y la práctica futura de la evaluación educativa que las computadoras y la Internet. Su predicción fue correcta, ya que ambas actividades se han desarrollado a un ritmo vertiginoso. La revolución digital en el campo de la evaluación educativa ofrece ahora posibilidades que apenas hace una década eran impensables, y ha dado lugar al advenimiento de una nueva era en dicha evaluación.

Entre las múltiples ventajas de los recursos digitales para la evaluación, hay que destacar que pueden generar preguntas y procesar las respuestas por algoritmos en cuestión de décimas de segundo; establecer enlaces en línea de alta velocidad para transmitir flujos de información en tiempo real y diferido; usar recursos multimedia para hacer presentaciones de textos, imágenes, sonido y video en formatos de alta definición; articular vínculos dinámicos como hipertexto (enlaces internos) e hipervínculo (enlaces web) que permiten relacionar distintas fuentes de información de manera instantánea y monitorear la interacción (respuestas en pantalla). También se puede medir el tiempo de respuesta, generar bases de datos relacionadas que permiten acceder, recuperar, procesar, interpretar e integrar información diversa; y programar con lenguajes de cómputo el diseño, formato, administración y calificación de una amplia variedad de reactivos que superan muchas de las limitaciones de las preguntas tradicionales de opción múltiple. Estas potencialidades han dado lugar a una nueva generación de evaluaciones del aprendizaje, cuyas características principales son: la digitalización de todos sus procesos, la administración ramificada (no lineal), la medición a profundidad de

competencias cognitivas por respuesta construida y la generación automática de ítems (*automatic item generation*).

Los exámenes más acreditados elaborados por el Educational Testing Service, como son el Test of English as a Foreign Language (TOEFL iBT) y el Graduate Record Examination (GRE), ahora trabajan en plataformas digitales. La evaluación del Programme for International Student Assessment (PISA), de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés), ha señalado que la aplicación correspondiente a 2015 se realizará principalmente en formato digital (OECD, 2015).

En México, desde 1993, el Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA) se ha aplicado en formato digital a cientos de miles de aspirantes a ingresar a instituciones universitarias de educación media superior y superior (Backhoff *et al.*, 1996).

No obstante lo anterior, a pesar de que ha habido un gran avance en la digitalización de la evaluación de los aprendizajes, muchas de las pruebas computarizadas siguen valorando conocimientos y habilidades con base en reactivos de opción múltiple, toda vez que ha sido la forma tradicional para hacer pruebas válidas y confiables que son rápidas de calificar de manera automatizada. Esto ha sido particularmente importante para las evaluaciones a gran escala, donde miles, o decenas de miles de estudiantes tienen que aplicarlas en tiempos acotados. En el mejor de los casos, algunas evaluaciones de gran escala ya utilizan reactivos de respuesta construida, a partir de respuestas cortas, para después ser calificadas por un grupo de especialistas entrenados a través de rúbricas, tal y como se reporta en el programa PISA for Development (OECD, 2014).

Por la variabilidad que suele haber en las respuestas construidas, así como lo tardado y costoso que puede significar su calificación a través de rúbricas, la mayoría de las instituciones responsables del desarrollo de pruebas

estandarizadas ha seguido utilizando los procedimientos tradicionales para diseñar y usar evaluaciones donde se requiere que el estudiante seleccione una respuesta dada. Por lo general, estos procedimientos demandan que especialistas en contenidos especifiquen los conocimientos, habilidades o competencias que se desean examinar; que otro grupo de expertos elabore las especificaciones definidas de los reactivos que se utilizarán en las pruebas; y que se hagan estudios piloto de validación de los reactivos para finalmente conformar la versión definitiva de la prueba con aquellos ítems que logren obtener los estándares psicométricos internacionalmente aceptados de validez y confiabilidad. Usualmente se construyen varios reactivos para cada especificación, con el objetivo de tener dos o más versiones de una prueba con reactivos equivalentes. Esto implica que se pueden tener versiones diferentes de un mismo examen mientras sean conceptual y psicométricamente equivalentes, pero hay dos inconvenientes: 1) es difícil construir reactivos de opción múltiple que sean diferentes y a la vez isomorfos (equivalentes conceptual y psicométricamente); y 2) el procedimiento es lento y costoso.

A pesar de que estas pruebas pueden tener varias versiones, sufren el desgaste natural al usarse repetida e intensivamente, como es el caso de las pruebas de ingreso a las universidades, porque se filtran las preguntas, los aspirantes se van aprendiendo las respuestas y en consecuencia pierden su validez. También las respuestas de opción múltiple tienen el inconveniente de ser fáciles de copiar, además de que pueden ser respondidas correctamente al azar. Es por estas razones que los ítems de estas pruebas deben renovarse en forma constante, con el objetivo de mantener vigente la validez de sus resultados.

La mayoría de exámenes estandarizados a gran escala evalúa con el formato de respuesta. La razón principal es que así se pueden calificar objetivamente con gran rapidez; aun si la vía de administración del examen es por

lápiz y papel, se pueden usar lectores ópticos. Adicionalmente, la psicometría ha desarrollado en las últimas décadas análisis y procedimientos que mejoraron la evaluación, como la teoría de respuesta al ítem (*item response theory*), que revolucionó en los años sesenta del siglo pasado muchos de los planteamientos de la teoría clásica de la evaluación. Esto ha ayudado a preservar la opción múltiple.

Es bien sabido que el formato de elección de respuesta presenta limitaciones serias que no se pueden obviar, tal y como lo señalan muchos autores. Entre sus limitaciones más relevantes destaca que no evalúa la comprensión de conocimientos a profundidad (pensamiento complejo), ni las habilidades de ejecución (Rothstein *et al.*, 2010). Asimismo, hay importantes críticas a dos de sus premisas básicas que sostienen que: 1) es posible desagregar los aprendizajes en unidades pequeñas de respuesta, en tanto el todo se puede descomponer en sus partes; y 2) el aprendizaje se puede estudiar e interpretar con base en elementos aislados de su contexto. Resnick y Resnick (1992) comentan que estos supuestos no corresponden con lo que ocurre en la vida real, donde todo está relacionado y los significados se configuran en contextos, los cuales hacen que se interpreten las propiedades del entorno desde un referente cultural. Las evaluaciones suelen ser útiles para la escuela, pero no para la vida o la vida profesional.

Ng y Chan (2009) analizaron los llamados exámenes objetivos y concluyeron que éstos se limitan a dos clases de respuestas correctas: las que el examinado conoce, y las que acierta por azar. Estas últimas, dadas por correctas, son una fuente de error que contamina y aminora la validez de estos exámenes.

El modelo de opción múltiple suele presentar entre tres a cinco opciones de respuestas posibles, donde las respuestas incorrectas se conciben técnicamente como “distractores” (distráen), incorporan “ruido”, y aunque son plausibles, solamente una opción debe ser la correcta. Este formato atomiza el saber y promueve

la concepción del aprendizaje fragmentado, circunscrito a precisiones, lo que suele ser aprendido por memorización. De este modo se restringe al sustentante a elegir entre las limitadas opciones disponibles y no se le permite que desarrolle y construya sus propias respuestas.

También puede ocurrir que el examinado conozca parte de la solución, que tenga ciertos conocimientos del área, porque el conocimiento se da en un continuo, y no de manera atomizada en respuestas puntuales, como se concibe en las respuestas que son dicotómicas (correcto-incorrecto). En este tipo de exámenes no se reconoce que hay distintos niveles de conocimiento, no se valora el saber parcial ni se registra; no se le otorga crédito parcial, simplemente se ignora y se pierde esa información.

Teniendo presentes las limitaciones observadas en las evaluaciones tradicionales disponibles en formato de selección de respuesta aplicadas en lápiz y papel, y dadas las amplias potencialidades que ofrecen los medios digitales, en las últimas décadas se han explorado nuevos planteamientos para mejorar los procesos de valoración. En este trabajo se presenta un nuevo paradigma de evaluación de competencias académicas, sustentado en tres grandes características: 1) examinar habilidades cognitivas complejas en contexto, a través de tareas que requieran del sustentante que construya sus respuestas, y no simplemente las seleccione; 2) formular las tareas de evaluación con base en reactivos equivalentes que son técnicamente isomorfos; 3) generar de manera automática, en un sistema de cómputo, las tareas de evaluación, permitiendo el control de niveles de dificultad; y 4) calificar las respuestas con un esquema de crédito parcial. Este modelo está integrado por dos componentes: el Examen de Competencias Básicas (EXCOBA) y un editor de reactivos computarizado integrado por el programa GenerEx (generador de exámenes).<sup>1</sup>

## MARCO CONCEPTUAL

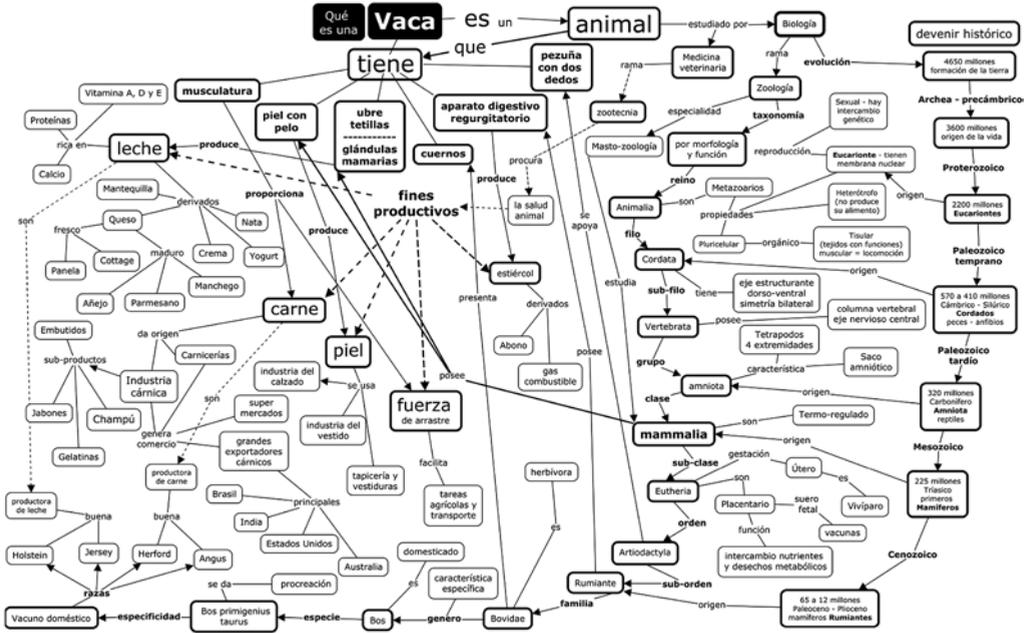
La evaluación de los aprendizajes requiere partir de un paradigma que tenga una concepción de la educación como un sistema complejo, bajo una visión del aprendizaje entendido como las resultantes de procesos multifactoriales, en los que se originan efectos interactivos no lineales entre los factores, lo cual ocurre en procesos longitudinales que forman trayectorias a lo largo del tiempo, ante diversas circunstancias, distintas situaciones, en múltiples instituciones y organizaciones; por todo ello se hace necesario concebir análisis sistémicos (Lemke y Sabelli, 2008).

Los primeros planteamientos para explicar los procesos de la apropiación del conocimiento desde el punto de vista psicológico aparecen con las primeras teorías de la cognición, las cuales tuvieron su origen en los años veinte del siglo pasado, con los trabajos experimentales de los psicólogos alemanes de la escuela de la Gestalt. Posteriormente, siguió un gran desarrollo de las teorías cognoscitivas a mediados del siglo XX, particularmente en Europa, con los planteamientos psicogenéticos de Jean Piaget y psicosociales de Lev Vygotsky, y en los Estados Unidos con los de Jerome Bruner y David Ausubel.

Actualmente, el constructivismo es el paradigma dominante en la psicología educativa; concibe al desarrollo del conocimiento como un proceso de construcción propia del educando, en tanto no se da una reproducción fiel de los estímulos provenientes del ambiente externo, ni tampoco la codificación apegada a un texto o discurso del profesor (Serrano y Pons, 2011). En el paradigma constructivista hay una controversia epistemológica que surge de la atribución del carácter interno o externo en el proceso de construcción del saber: unos enfatizan más el carácter individual (interno) y otros el carácter social de la construcción bajo una concepción socio-cultural (Coll, 2001).

<sup>1</sup> Para mayor información sobre ambos desarrollos consúltese la página de Métrica Educativa: [www.metrica.edu.mx](http://www.metrica.edu.mx) (consulta: 21 de mayo de 2015).

Figura 1. Campo semántico representado en un mapa conceptual



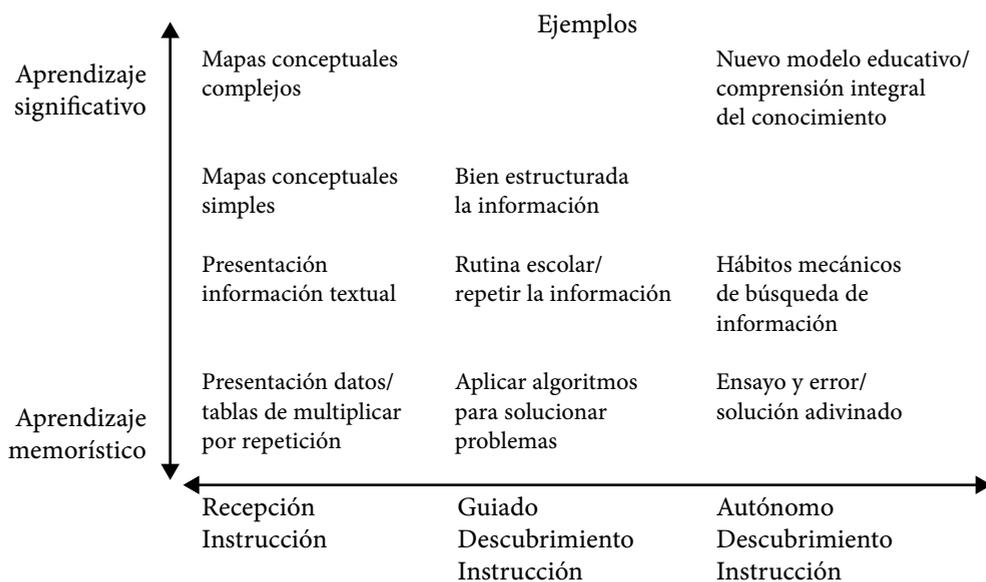
Fuente: elaboración propia.

La tesis central de este paradigma establece que el conocimiento y el aprendizaje no son resultado de la experiencia directa, sino el producto de una actividad cognitiva constructiva, donde las personas interpretan las experiencias de vida y elaboran representaciones que se codifican en una estructura o malla semántica dotada de significado y significación. Esta posición es compartida por las distintas tendencias de la investigación psicológica y educativa contemporáneas. Sin embargo, se pueden identificar *grosso modo* tres posiciones: el constructivismo cognitivo, con raíces en la psicología y epistemología genéticas de Jean Piaget, donde se enfatiza la elaboración de la estructura de conocimientos por parte del aprendiz, bajo un proceso de equilibrio entre la asimilación y la acomodación (Piaget, 1970); el constructivismo de orientación social, inspirado en los planteamientos de Lev Vygotsky, que concibe el proceso del desarrollo del pensamiento como un fenómeno social que está mediado básicamente por el lenguaje (Vygotsky, 1986); y el

construccionismo socio-cultural que sustenta Mikel Cole, entre otros, con un enfoque en el que se pone mayor énfasis en la elaboración del conocimiento a partir de las mediaciones y el contexto socio histórico cultural del aprendiz. En este tercer enfoque se destacan también las prácticas lingüísticas, pero concebidas como artefactos que median la actividad cognitiva, lo que plantea una visión de una psicología cultural con una orientación más antropológica (Cole, 1998).

El Examen de Competencias Básicas está basado, particularmente, en algunos aspectos del constructivismo cognitivo socio-cultural, que está sustentado en que el conocimiento de las personas se codifica en estructuras que forman mallas o campos semánticos (Luria, 1981). La *teoría de campo* no sólo establece las relaciones conceptuales de una estructura de cognición jerarquizada, sino que asume que la evocación conceptual tiene relaciones con distintas valencias (fuerzas de enlace). El EXCOBA está diseñado para evaluar competencias académicas básicas que adquieren las

Figura 2. Representación ortogonal del aprendizaje



Fuente: Novak y Cañas, 2008.

personas durante su escolarización, las cuales constituyen elementos que permiten tener éxito escolar en niveles de estudio superiores y en la vida.

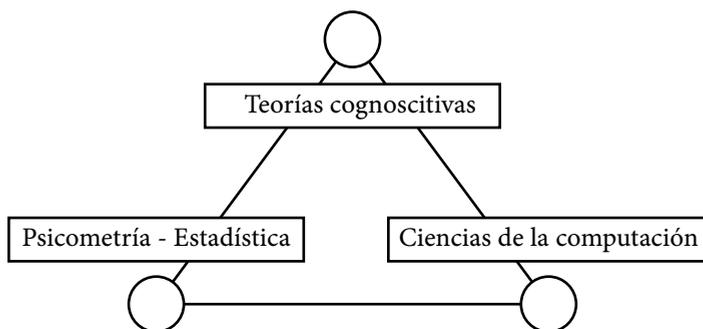
El conocimiento se codifica en categorías que irradian un campo semántico de significación, donde hay relaciones jerárquicas (supra-ordinadas / ordinadas / sub-ordinadas), en tanto unos conceptos incluyen a otros, por ejemplo, el concepto *vaca*, está incluido en conceptos generales (supra-ordinados) como ser un animal mamífero. Hay conceptos específicos que la definen (sub-ordinados), como tener cuernos y dar leche, que incluye a sus derivados, como mantequilla y quesos; y éstos a los diferentes tipos, etcétera. La estructura de cognición ha dado lugar a concebir los *mapas conceptuales*, que corresponden a una visualización de un campo semántico. En el diagrama de la Fig. 1 se presenta un ejemplo de irradiación conceptual de un *campo semántico* a partir del concepto *vaca*, representado en un mapa conceptual.

Novak y Cañas (2008) plantean que hay dos dimensiones ortogonales en los procesos de aprendizaje: la primera va del aprendizaje

de datos que se logra por simple *recepción*, con muy limitado significado, y transita hacia el aprendizaje *significativo* hasta llegar a campos complejos del conocimiento (representado en el eje Y de la Fig. 2); la otra dimensión se refiere a las dinámicas del aprendizaje, que inicia *por recepción* (pasivo y memorístico) y evoluciona hacia el aprendizaje *por descubrimiento* (activo y por comprensión - *insight*), representados en el eje X.

El planteamiento es que en el aprendizaje *por recepción* el contenido a aprender se presenta al alumno en su forma final y el estudiante debe asimilar o incorporar los conceptos a su estructura de conocimientos de modo arbitrario, por un procedimiento memorístico basado en la simple *repetición*, de lo que resulta un conocimiento estático que tiene poca o nula operatividad cognitiva. Por el contrario, en el aprendizaje *por descubrimiento*, el alumno debe reorganizar la información, integrarla o ajustar su estructura cognoscitiva existente al transformarla para obtener el producto final deseado. En la segunda dimensión, el aprendizaje *significativo* ofrece operatividad cognitiva; esto implica

Figura 3. Soportes teóricos



Fuente: elaboración propia.

que el objeto de aprendizaje se relaciona de modo sustancial y no arbitrario con la estructura de conocimientos del alumno, con lo que ya sabe, y por lo mismo adquiere operatividad cognitiva que estimula una actitud a favor del aprendizaje (Ausubel *et al.*, 1978).

La comprensión se da cuando hay construcción de significado que permite la operatividad cognitiva, la reflexión que posibilita entender las relaciones de pertinencia que subyacen a una idea o proposición. Entre más profunda es la reflexión, mayor es la significación, las relaciones de pertinencia son más extensas (como en el ejemplo del concepto *vaca*), y por lo mismo, la fuerza de la huella mnémica es más resistente al olvido. En el proceso de evaluación se busca evaluar competencias ubicadas en los extremos de los ejes ortogonales (presentados en la Fig. 2), relaciones conceptuales extensas y desarrollo autónomo, que equivale a reflexionar a profundidad.

La mayor eficacia del aprendizaje significativo reside en cuatro grandes ventajas: facilita nuevos aprendizajes, produce efectos de memoria más resistentes al olvido, se superan detalles concretos (precisiones) y, lo más importante, genera la comprensión que habilita la reflexión para construir nuevas respuestas, tanto críticas como creativas. Esta orientación evoca distintas actitudes hacia el aprendizaje y la evaluación, ya que es muy diferente a la evaluación tradicional, que suele requerir el

recuerdo literal del aprendizaje original, así como el reconocimiento de respuestas dadas para evaluar la comprensión. Los dos tipos de aprendizaje planteados por Ausubel *et al.* (1978) no son dicotómicos ni excluyentes; coexisten y se conforman en un continuo, como se planteó en la Fig. 2. En consecuencia, en las nuevas estrategias de evaluación educativa se prioriza el aprendizaje significativo, y se tiende a dejar relegada la estrategia de opción múltiple, por estar más relacionada con procesos de identificación puntual de conocimiento memorizado.

De acuerdo con lo expuesto en este apartado, el EXCOBA pretende recuperar los aprendizajes significativos que tuvieron lugar tanto en la educación básica como en la media superior, ocurridos por comprensión o por descubrimiento (*insight*). El examen evalúa aquellos conceptos y procedimientos expresados en el currículo que el estudiante logró relacionar sustancialmente, y que permanecieron de manera organizada y no arbitraria en su estructura cognoscitiva.

### EL MODELO DEL EXCOBA

El modelo del Examen de Competencias Básicas se sustenta en tres soportes teóricos de gran fortaleza: las teorías de la cognición, la psicometría y las ciencias de la computación, como se ilustra en la Fig. 3.

En el diseño conceptual, el tipo de reactivos utilizados en el examen corresponde a

lo que denominamos *reactivos estructurales constructivos*. El concepto de *reactivo estructural* es porque la actividad a evaluar apela a un campo semántico del conocimiento, y no a un contenido puntual. Por lo tanto, el sustentante debe mostrar la capacidad para responder a un sistema de conceptos coherentes, entrelazados, organizados, estructurados, como es en química la tabla periódica de los elementos, y no a un concepto único y desarticulado, como sería mencionar o reconocer el número o peso atómico de un elemento dado. El nombre de *reactivo constructivo* refiere al constructivismo cognitivo, ya que el sustentante deberá construir sus propias respuestas, como comprender que la fracción de  $\frac{2}{5}$  de un área dada equivale a 0.4, o que corresponde al 40 por ciento; en este ejemplo, se requiere que construya la respuesta marcando la parte del área que corresponda a la fracción indicada en cualquiera de sus tres expresiones ( $\frac{2}{5}$ , 0.4, 40 por ciento).

Otra particularidad de los reactivos estructurales es la cantidad de respuestas solicitadas por reactivo: hay ítems donde el resultado es único y sólo puede ser calificado como correcto o incorrecto (ítems dicotómicos); pero en otros ítems se requiere de múltiples respuestas, dos o más (ítems politómicos), de manera que se puede calificar en función del número de respuestas que el sustentante pudo contestar correctamente con un esquema de *crédito parcial*. Un ejemplo puede ser identificar seis estados y seis capitales en un mapa de la república mexicana, de manera que hay 12 respuestas, de las cuales unas pueden estar bien y otras no; en este caso el crédito se otorga de acuerdo al número de respuestas correctas, de manera que si contesta seis bien se otorga 0.5 de punto; si fueran nueve se daría 0.75 de punto, es decir, proporcional al número de aciertos.<sup>2</sup>

Los reactivos estructurales no necesariamente descartan el formato de selección de

respuesta, pero se dan dentro de las exigencias de diferentes contextos a evaluar por medio de planteamientos estructurales, como se verá en un ejemplo en el que se requiere seleccionar *has* (de haber) o *haz* (de hacer). Los procesos de evaluación no se pueden reducir a un único formato, sino que se configuran y distribuyen en diferentes formatos, de acuerdo con los campos semánticos. Los reactivos estructurales se pueden plantear en cualquier campo del saber: en muchos casos, como en la aritmética, la física, la química, la geometría y el álgebra, el sustentante debe construir la respuesta y anotar la solución numérica o literal, según se requiera; pero en otros casos los ítems presentan campos estructurados y se solicita al sustentante construir su respuesta organizando los componentes de la tarea evaluativa.

Como se indicó, otro de los componentes teóricos del modelo se sustenta en la *psicometría*, que también tiene sus orígenes a principios del siglo XX, con el primer test de inteligencia para medir la edad mental de los estudiantes en una escala, elaborada en 1908 por Alfred Binet y Théodore Simon. La psicometría constituye un cuerpo disciplinario desarrollado por más de un siglo para hacer mediciones rigurosas de los fenómenos psicológicos, como son la inteligencia, el aprendizaje y la personalidad, a partir de elementos que permitan medir, con sustento empírico, dichos atributos psicológicos; es así como se ha pretendido obtener indicadores objetivos, precisos, estables, válidos y confiables, lo que ha dado lugar a la construcción de test y pruebas, entre otras, las relacionadas con el rendimiento académico o escolar. Para fortalecer sus análisis, la psicometría se ha valido del uso de las matemáticas y, en particular, de la teoría de la probabilidad, que cristalizó en la *teoría clásica de la medida*. Hay otros planteamientos, como la *teoría de respuestas al ítem*, que a diferencia de la primera no parte

2 Si fuera necesario, los reactivos podrían ser ponderados, de tal manera que se les den pesos diferenciados de acuerdo con su importancia curricular o nivel cognitivo.

de la distribución normal de la dificultad de los ítems dentro de un continuo, sino que asume que el nivel de dificultad es propio de cada ítem, es decir, es independiente; se trata de estimar la probabilidad de que una persona con determinado nivel de competencias pueda contestar correctamente una pregunta dentro de un rango de dificultad dado en una escala. La psicometría ha logrado análisis tan complejos y sustentados que muchos especialistas los han reconocido como aportaciones relevantes al desarrollo del conocimiento matemático.

El tercer componente está dado por las *ciencias de la computación*, las cuales se han desarrollado vertiginosamente desde finales del siglo pasado, transformando todos los campos del saber, las tecnologías, aplicaciones industriales y telemáticas. En el EXCOBA el modelo está sustentado en procesos de ingeniería de tests que hacen posible aplicar algoritmos automatizados, como es el caso de GenerEx, que permite evaluar campos semánticos a través de generar *reactivos isomorfos de respuesta construida o semi-construida*.

El ambiente computarizado facilita la mediación para poder aprovechar diversos códigos de conocimiento, como la representación visual, dada la facilidad de incorporar y recrear imágenes dinámicas que son factibles de ser transformadas por el sustentante; además, permite medir el tiempo de reacción y respuesta de cada sustentante en cada uno de los reactivos de la prueba, lo cual ofrece ventajas que son impensables en el formato tradicional de lápiz y papel. La aplicación computarizada constituye una nueva dimensión.

## PROPIEDADES DEL EXCOBA

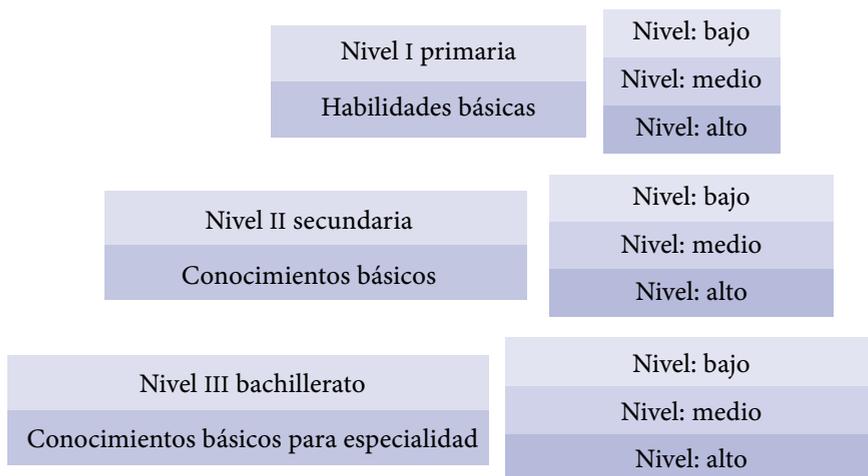
Después de 20 años de investigación e innovación, se logró concebir un nuevo paradigma y consolidar el Examen de Competencias Básicas, el cual aprovecha las ventajas antes enunciadas de la cognición, la psicometría y la tecnología digital. Este examen

computarizado de aplicación a gran escala fue diseñado para seleccionar y diagnosticar a los estudiantes que aspiran ingresar a los niveles de educación media superior (EMS) y educación superior (ES). El examen evalúa competencias a partir de la operatividad cognitiva de los aprendizajes básicos y estructurales que los estudiantes debieron adquirir durante su trayectoria escolar. Su originalidad consiste en la concepción, diseño e instrumentación de un modelo de evaluación de competencias educativas (para la escuela y para la vida), concebido con una visión estructuralista y constructivista, que es más cercana a los problemas que se presentan en la vida cotidiana; lo que es referido como *evaluación auténtica*.

La selección del contenido se realiza mediante la identificación, en el currículo, de aprendizajes esperados que se consideren básicos y estructurales, es decir, que sean el sustento conceptual que da andamiaje para poder estructurar y comprender otros conocimientos que son más complejos; también se considera la relevancia, en tanto permiten integrar otros conocimientos que dan competencias para la vida dado un contexto socio-cultural. Por ejemplo, al definir la relevancia de países o ciudades algunos resultan de mayor importancia para ciertos contextos: países como España o ciudades como Washington tienen mayor relevancia para los mexicanos dadas las múltiples relaciones políticas, económicas, históricas y culturales que se tienen con ellos, en comparación con países como Kenia o ciudades como Asunción, donde las relaciones son menos relevantes y frecuentes.

La estructura del examen se basa en el análisis conceptual de los planes y programas de estudio, lo que requiere un riguroso análisis longitudinal de las articulaciones de los contenidos curriculares para identificar las habilidades y conocimientos sustantivos implicados en las diversas disciplinas (Backhoff *et al.*, 2006). Se trata de reconocer los conocimientos básicos estructurales; observar cómo

Figura 4. Estructura del EXCOBA por niveles de dificultad



Fuente: elaboración propia.

a lo largo del currículo éstos se amplían y complejizan de manera articulada. De aquí la estructura de complejidad multinivel que define los niveles de dificultad (Fig. 4). Por ejemplo, se identifica cuándo es la primera vez que se presenta en el currículo el concepto de átomo, y se da seguimiento para observar el tratamiento que se le da a esta noción en niveles superiores. El concepto de átomo es básico y estructural para poder comprender conceptos más complejos como el de isótopo, porque se requiere comprender la estructura atómica (núcleo) y sus componentes (protones y neutrones) para poder entender que el desbalance forma un isótopo. Se trata, entonces, de evaluar conocimientos básicos que se precisan en los planes de estudio de los programas de educación obligatoria, y que se definen como aprendizajes esperados.

Así mismo, se presenta una propuesta innovadora con relación a la forma de evaluar dichas competencias curriculares, en el sentido de alejarse del formato tradicional de selección de respuesta. En el nuevo modelo se utilizan formatos de respuesta construida y semi-construida, que implican la ejecución de respuestas en contexto. Así resultan los reactivos más naturales o auténticos para evaluar el aprendizaje, dado que en la vida cotidiana se

responde en contextos, de acuerdo a la “evaluación auténtica” (Chittenden, 1991; Darling-Hammond y Snyder, 2000).

El modelo del EXCOBA consiste en presentar tareas evaluativas complejas, que requieren del sustentante construir las respuestas o integrarlas dentro de un esquema o contexto. Esto permite otorgar crédito parcial a las respuestas, con base en sus aciertos, errores y omisiones, con lo que se mejora la precisión de la evaluación.

### PROTOTIPOS DE REACTIVOS

El GeneEx es capaz de proveer una infinidad de versiones de reactivos isomorfos estadísticamente equivalentes en diferentes campos del conocimiento que son definidos en una *tabla de especificaciones*.

En el campo del conocimiento matemático, tanto los indicadores nacionales obtenidos por EXCALE (Examen para la Calidad y el Logro Educativo), como los internacionales de PISA (Programme for International Student Assessment), permiten apreciar que una de las áreas de mayor dificultad para ser comprendida por los estudiantes son las relaciones numéricas básicas, como porcentajes, decimales o fracciones.

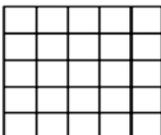
Figura 5. Reactivo de matemáticas

**A**

Selecciona las partes de la figura que indica la fracción.  
Haz clic sobre las partes que elijas, y si deseas desmarcar haz clic nuevamente sobre ellas.

La figura contiene 25 fracciones

Fracción:  $\frac{2}{5}$



**B**

Selecciona las partes de la figura que indica la fracción.  
Haz clic sobre las partes que elijas, y si deseas desmarcar haz clic nuevamente sobre ellas.

La figura contiene 25 fracciones

Fracción:  $\frac{2}{5}$

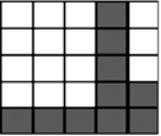


**C**

Selecciona las partes de la figura que indica la fracción.  
Haz clic sobre las partes que elijas, y si deseas desmarcar haz clic nuevamente sobre ellas.

La figura contiene 25 fracciones

Fracción:  $\frac{2}{5}$



Fuente: elaboración propia.

Una manera de evaluar esta habilidad es pidiéndole al estudiante que marque el número de partes que son necesarias para igualar la fracción que se solicita, en este caso, dos quintos ( $2/5$ ), como se ve en la Fig. 5-A.

Aquí el sustentante debe construir su respuesta marcando el número de partes que correspondan a dos quintos de la figura (el cuadrado). No hay un orden predefinido y puede haber muchas respuestas para responder este reactivo correctamente. Con esto se rompe la idea común de que ante una pregunta hay, y debe haber, solamente una respuesta correcta, más cuando se trata de un problemas de matemáticas. En la Fig. 5 se observan dos opciones distintas de respuestas (B y C) entre muchas otras posibles, que son igualmente correctas y equivalentes, aunque son distintas; lo que muestra que es un reactivo de comprensión.

En la Fig. 6 se puede ver un reactivo isomorfo de la pregunta anterior, en tanto que

explora la misma área de conocimiento (corresponde al mismo contenido), y tiene un nivel de dificultad equivalente; de igual manera, es de respuesta construida, y puede haber múltiples formas de contestarlo correctamente.

Para entender el funcionamiento del GenerEx en este tipo de reactivos, de una plantilla de ítems isomórficos la computadora selecciona una fracción ( $2/5$ ,  $3/5$ ,  $4/5$ ,  $2/6$ ,  $3/6$ ,  $4/6$ , etc.), de manera que la figura contenga múltiplos de la fracción correspondiente. Así se puede presentar un número indefinido de reactivos equivalentes en dificultad y contenido. Es importante resaltar que puede haber muchos reactivos isomórficos cambiando las figuras (octágonos, rombos, cuadrados, círculos, etc.), así como su color y tamaño, por lo que nuevamente se puede decir que es muy difícil que dos sustentantes tengan un ítem con la misma fracción, la misma figura, del mismo color y en el mismo momento; por lo

Figura 6. Reactivo isomorfo

Selecciona las partes de la figura que indica la fracción.  
Haz clic sobre las partes que elijas, y si deseas desmarcar haz clic nuevamente sobre ellas.

La figura contiene 10 fracciones

Fracción:  $\frac{2}{5}$



Fuente: elaboración propia.

tanto, es casi imposible copiar en este tipo de exámenes, pero aún más importante, también es muy difícil obtener aciertos por respuestas dadas al azar.

En la Fig. 7 se presenta un reactivo correspondiente al área de lenguaje. Se evalúa la comprensión ortográfica en el contexto de una narrativa que constituye un campo semántico que otorga significado específico a las opciones de respuesta. No se trata de reglas ortográficas puntuales de memorización, sino que se refiere a la comprensión del uso apropiado de acentos diacríticos como: *esta* cuando es adjetivo demostrativo, *ésta* cuando es pronombre y *está* cuando es verbo, o una letra que transforma la función de un verbo, como: *has* de haber y *haz* de hacer. Si una persona no

reconoce estas diferencias, sus competencias para expresarse apropiadamente por escrito estarán más limitadas en comparación con quien sí las domina. Lo relevante es que la competencia tanto de escritura como de lectura están vinculadas, de aquí que es posible obtener alguna valoración por medio de estos indicadores, en tanto habrá una correlación entre quien comprende estas reglas ortográficas, sabe escribir con mayor propiedad y es más asiduo/a a la lectura, es decir, hay correlatos que ofrecen indicadores indirectos del dominio en ciertos campos del conocimiento.

En el primer recuadro (A) de la Fig. 7 se da un ejemplo de un reactivo de comprensión de reglas ortográficas dentro de un contexto de escritura. En el segundo recuadro (B) se puede

Figura 7. Reactivo de competencias verbales

Lee con atención el siguiente fragmento y escoge (da clic) la palabra que corresponde al texto de acuerdo a las reglas ortográficas.

has - haz / está - esta / qué - que / sí - si / cómo - como / tu - tú

A

María \_\_\_\_ comiendo. Su papá le dijo, primero \_\_\_\_ tarea, y vamos al cine, \_\_ no la \_\_\_\_ terminado \_\_\_\_ a las 4, ya no vamos. María preguntó ¿a \_\_\_\_ hora empieza la película? Su papá le dijo: \_\_\_\_, ayer \_\_ me dijiste que a las 5, ella dijo \_\_ es cierto.

B

María **esta** comiendo. Su papá le **tu** primero **tu** tarea, y vamos al cine, **si** no la **esta** terminado **tu** a las 4, ya no vamos. María preguntó ¿a **si** hora empieza la película? Su papá le dijo: \_\_\_\_, ayer **tu** me dijiste que a las 5, ella dijo **si** es cierto.

C

María está comiendo. Su papá le dijo, primero haz tu tarea, y vamos al cine, si no la has terminado como a las 4, ya no vamos. María preguntó ¿a qué hora empieza la película? Su papá le dijo: cómo, ayer tú me dijiste que a las 5, ella dijo sí es cierto.

Fuente: elaboración propia.

Figura 8. Reactivo comprensión tabla periódica

Coloca (arrastra) los núcleos atómicos de los elementos que se presentan en la casilla correspondiente en la **Tabla Periódica**, y escribe su nombre y su símbolo:

Contiene 6 protones      Contiene 8 protones      Contiene 3 protones      Contiene 30 protones

Núcleos atómicos con protones

1	1.0079																	2	4.0026																
	H																	He																	
	1.008																	4.003																	
3	6.941	4	9.0122															5	10.811	6	12.011	7	14.007	8	15.999	9	18.998	10	20.180						
	Li		Be															B		C		N		O		F		Ne							
	7.004		9.012															10.811		12.011		14.007		15.999		18.998		20.180							
11	22.990	12	24.305															13	26.982	14	28.086	15	30.974	16	32.007	17	35.453	18	39.948						
	Na		Mg															Al		Si		P		S		Cl		Ar							
	22.990		24.305															26.982		28.086		30.974		32.007		35.453		39.948							
19	39.098	20	40.078	21	44.956	22	47.867	23	50.942	24	51.996	25	54.938	26	55.940	27	58.933	28	58.933	29	63.546	30	65.38	31	69.723	32	72.64	33	74.922	34	75.94	35	79.904	36	81.798
	K		Ca		Sc		Ti		V		Cr		Mn		Fe		Co		Ni		Cu		Zn		Ga		Ge		As		Se		Br		Kr
	39.098		40.078		44.956		47.867		50.942		51.996		54.938		55.940		58.933		58.933		63.546		65.38		69.723		72.64		74.922		75.94		79.904		81.798
37	85.468	38	87.62	39	89.906	40	91.224	41	92.906	42	95.94	43	95.94	44	101.07	45	102.91	46	106.42	47	107.87	48	112.41	49	114.82	50	118.71	51	121.76	52	127.60	53	126.90	54	131.29
	Rb		Sr		Y		Zr		Nb		Mo		Te		Ru		Rh		Pd		Ag		Cd		In		Sn		Sb		Te		I		Xe
	85.468		87.62		89.906		91.224		92.906		95.94		95.94		101.07		102.91		106.42		107.87		112.41		114.82		118.71		121.76		127.60		126.90		131.29
55	132.91	56	137.33	57-71	138.91	72	178.49	73	180.95	74	183.84	75	186.21	76	190.23	77	192.22	78	195.08	79	196.97	80	200.59	81	204.38	82	207.2	83	208.98	84	208.98	85	210	86	222
	Cs		Ba	La-Lu		Hf		Ta		W		Re		Os		Ir		Pt		Au		Hg		Tl		Pb		Bi		Po		At		Rn	
	132.91		137.33	La-Lu		178.49		180.95		183.84		186.21		190.23		192.22		195.08		196.97		200.59		204.38		207.2		208.98		208.98		210		222	
87	132.91	88	137.33	89-103	138.91	104	178.49	105	180.95	106	183.84	107	186.21	108	190.23	109	192.22	110	195.08	111	196.97	112	200.59	113	204.38	114	207.2	115	208.98	116	208.98	117	210	118	222
	Fr		Ra	Ac-Lr		Rf		Db		Sg		Bh		Hs		Mt		Ds		Rg		Cn		Uut		Fl		Uup		Lv		Uuq		Uuo	
	132.91		137.33	Ac-Lr		178.49		180.95		183.84		186.21		190.23		192.22		195.08		196.97		200.59		204.38		207.2		208.98		208.98		210		222	
<b>LANTANIDOS</b>				57	138.91	58	140.12	59	140.91	60	144.24	61	144.91	62	150.36	63	151.96	64	157.25	65	158.93	66	162.50	67	164.93	68	167.26	69	168.93	70	173.05	71	174.97		
					La		Ce		Pr		Nd		Pm		Sm		Eu		Gd		Tb		Dy		Ho		Er		Tm		Yb		Lu		
					138.91		140.12		140.91		144.24		144.91		150.36		151.96		157.25		158.93		162.50		164.93		167.26		168.93		173.05		174.97		
<b>ACTINIDOS</b>				89	227	90	232.04	91	231.04	92	238.03	93	237	94	244	95	243	96	243	97	247	98	247	99	251	100	257	101	258	102	264	103	264		
					Ac		Th		Pa		U		Np		Pu		Am		Cm		Bk		Cf		Es		Fm		Md		No		Lr		
					227		232.04		231.04		238.03		237		244		243		243		247		247		251		257		258		264		264		

Fuente: elaboración propia.

apreciar la manera en que se comporta el sistema cuando el sustentante contesta. Obsérvese que al colocar el cursor en la línea de la palabra demandada, automáticamente se despliegan varias opciones de respuesta, de las que se requiere seleccionar por comprensión, no por memorización, la que es apropiada para el contexto específico. En el último recuadro (C) se ofrece el reactivo cuando se ha respondido apropiadamente.

Es importante resaltar que el reactivo no se contesta con una respuesta, sino que requiere de 10 respuestas, de tal forma que se puede calificar con crédito parcial; de esta manera se hace posible evaluar con mayores niveles de precisión. El conocimiento se da en un continuo: en un campo semántico se pueden tener nociones, se puede saber más o menos sobre cierto tema. El conocimiento no es dicotómico: sí se sabe o no se sabe; es poltómico, en el sentido de que se tienen ciertos conocimientos y otros se ignoran.

En la Fig. 8 se presenta un prototipo de reactivo para evaluar conocimientos de química. Un conocimiento fundamental básico estructural en química es la tabla periódica, dado que organiza, clasifica y distribuye a los elementos químicos conforme a sus propiedades y características; constituye una estructuración de todos los elementos a partir de su número o peso atómico, y conforma un ordenamiento en periodos y grupos que se distinguen por sus propiedades y características físico-químicas. La tabla periódica constituye un campo semántico, un mapa conceptual cuya comprensión permite la operatividad cognitiva. Solicitar al sustentante que escriba el nombre y símbolo del elemento a partir del número atómico no trae consigo una respuesta de memorización, ya que lo que se requiere es comprender la organización de la tabla y leer para transcribir las respuestas puntuales. De igual manera, se podría solicitar en otro reactivo isomórfico que transcriba

el valor del peso atómico de los elementos que se cuestionan, ya que igualmente están dados en la tabla.

Este reactivo permite una evaluación auténtica porque en la vida cotidiana todos podemos fácilmente consultar la tabla periódica. Es absurdo pretender memorizarla, a pesar de que todavía hay profesores que así lo requieren y que lo que evalúan es su memorización.

Ahora se presentan algunos prototipos de reactivos en el terreno de los conocimientos sociales relacionados con el área de geografía e historia. Igualmente, en estas áreas se presentan campos de conocimiento estructurados donde el sustentante tiene que integrar (construir) su respuesta. Para ejemplificar,

hemos considerado la evaluación de los conocimientos de geografía política que tiene una persona. Para evaluar este tipo de conocimiento, en un reactivo del EXCOBA se le presenta al sustentante un mapa de la geografía política de México con los 32 estados y sus capitales, sin sus nombres, y a un lado se ofrece un listado con el nombre de seis estados y seis capitales, los cuales son seleccionados al azar por el sistema computarizado atendiendo un criterio de distribución: dos del norte, dos del centro y dos del sureste. Se solicita que seleccione cada uno de los nombres que están en el listado (haga clic sobre el nombre) y los “arrastre” (*drag*) hasta el lugar correspondiente en el mapa, tal y como se ve en la Fig. 9.

Figura 9. Reactivo de geografía política



Fuente: elaboración propia.

De esta manera se explora el conocimiento geográfico que tiene el sustentante sobre un contexto general estructurado, lo que resulta en un proceso de evaluación más auténtica, ya que se apega a las circunstancias en que se suele presentar en la vida cotidiana el conocimiento de la geografía política del país. Esto contrasta mucho con lo que sería una pregunta similar formulada en opción múltiple, tal como: “la capital del Estado de México es: a) Chetumal, b) Campeche,

c) Toluca, d) Mexicali”. En este reactivo de opción múltiple sólo hay una opción correcta, mientras que el reactivo estructural se construye con 12 posibles respuestas, se exploran más conocimientos y se requiere saber más. El reactivo estructural podría contener más elementos o menos, y se puede calificar con crédito parcial, es decir, tener una evaluación ponderada en función del número de elementos que se hayan colocado de manera correcta.

La decisión de cuántos elementos debe contener cada reactivo, y de si se debe dar crédito parcial ponderado o redondear, se tiene que tomar con base en los análisis empíricos que permitan obtener los mejores indicadores psicométricos de validez predictiva. Esto es así porque en los procedimientos digitales (la analítica de datos, *big data*) es posible registrar todas las respuestas y que éstas vayan alimentando una base de datos; de esta manera, el sistema puede procesar, seleccionar y organizar las preguntas de acuerdo al registro histórico por orden de dificultad, definida de manera operativa: muy sencillas (preguntas en que aciertan los sustentantes en más de 80 por ciento en promedio), sencillas (donde acierta entre 60 y 79 por ciento), de dificultad media (acierta entre 40 y 59 por ciento), compleja (acierta entre 20 y 39 por ciento), y muy compleja (acierta no más de 19 por ciento). Para el caso del ejemplo de los estados y capitales de México, se puede programar para que el sistema presente estados del norte, del centro y del sur, en cada caso uno de ellos complejo y el otro sencillo, lo que permitirá estructurar reactivos de doble criterio: distribución geográfica y dificultad.

En el reactivo de opción múltiple presentado puede haber un error de sesgo de orden fonético (Mexicali – Estado de México), lo cual queda anulada en el formato estructural, porque se responde a una representación integral en un campo estructurado (un mapa). Otro sesgo en la pregunta de opción múltiple es que quienes son originarios del Estado de México o entidades federativas vecinas se verán beneficiados porque les será más fácil saber la respuesta correcta que a una persona que es oriunda de un estado lejano, es decir, la referencia a Toluca será más frecuente para quien vive en ella o cerca de ella. Este sesgo no se da en el reactivo estructural constructivo, ya que, como se ha dicho, el examinado requiere colocar el nombre de seis estados y seis capitales, dos del norte, dos del centro y dos del sur, lo que neutraliza los sesgos favorables o desfavorables por

la región de procedencia; todos tendrán equiparadas, de alguna manera, las ventajas de la cercanía y las desventajas de la lejanía.

Lo más relevante de este tipo de reactivos es que evalúa conocimientos estructurales que son consustanciales para la comprensión y asimilación de conocimientos vinculados a esta área semántica. El conocimiento no se da atomizado. Por ejemplo, cuando se conoce una noticia y se tiene conocimiento del lugar de su ocurrencia, la nota cobra otro significado y significación, porque hay mayor irradiación semántica. Si se analiza el conocimiento de geografía política con otros conocimientos relacionados, se observa que hay correlación: no es común saber el nombre del gobernador de un estado y no saber de qué estado se trata y dónde se ubica. Si se ignora esto es claro que el significado y la significación semántica son pobres. Si se explora el conocimiento que se tiene de las estructuras de gobierno (municipio – estado – federación), de la división de poderes (legislativo – ejecutivo – judicial), y de los gobernantes, se observa que hay una correlación que es indicativa de niveles de dominio de esta área de conocimiento. No será lo mismo quien asiste a votar y no logra reconocer la diferencia entre candidatos a la diputación estatal y la federal, respecto de quien sí la distingue. Esto es lo que da sustento profundo a este procedimiento de evaluación por reactivos estructurales, en tanto explora campos semánticos.

Esta misma estrategia se puede seguir para obtener indicadores de niveles de dominio de áreas de conocimientos en geografía internacional, al solicitar la ubicación en un mapa-mundi de ocho países y ocho capitales, dos del continente americano, dos del europeo, dos del africano y dos del asiático; uno sencillo y otro complejo, definidos operativamente. El estructurar reactivos con preguntas sencillas y complejas es importante porque así se construyen escalas: por ejemplo, identificar la capital de Estados Unidos (Washington) será más fácil que la de Paraguay (Asunción), dadas

las marcadas diferencias en las implicaciones políticas, económicas, históricas y culturales que se tienen. El poder de discriminar se da al contar con escalas (preguntas muy sencillas, sencillas, medio sencillas, medio complejas, complejas, muy complejas), cuya congruencia entre el poder de discriminación y confiabilidad se puede medir con la prueba Alpha de Cronbach. Una prueba no es un agregado de preguntas, es un diseño estructurado y balanceado de preguntas que componen escalas de media; para juzgar si una persona es alta o baja de estatura, se requiere tener una escala de referencia definida dentro de un contexto.

De igual manera, en un mapamundi se puede explorar la ubicación de sitios históricos,

aportaciones culturales, personajes históricos y políticos; o bien de otra naturaleza, como ríos, montañas, fauna, puntos de coordenadas, etcétera, en tanto constituyen indicadores del dominio de ciertos campos semánticos de conocimiento.

Para finalizar se ofrece en la Fig. 10 el prototipo de un reactivo en formato digital apoyado por representación visual para valorar conocimientos de historia de México. En contraste a un planteamiento de opción múltiple, el ítem consiste en solicitar a los sustentantes que acomoden (arrastrando) las imágenes en la línea del tiempo, atendiendo el orden en que gobernaron los personajes históricos que se presentan.

Figura 10. Reactivo de historia de México



Fuente: elaboración propia.

En la pregunta subyace una estructura cronológica fundamental para poder organizar y comprender la revolución mexicana, ya que Díaz fue derrocado por el movimiento revolucionario que empujó a Madero, Madero fue derrocado por un golpe de Estado que encabezó Huerta, Huerta fue derrotado por las fuerzas revolucionarias encabezadas por Carranza, y Carranza fue asesinado por orden de Obregón. La respuesta implica un problema estructural, porque se requiere

concatenar los acontecimientos, acomodarlos en el orden histórico, lo que traza una visión básica estructural de la historia de México de la segunda década del siglo XX que fue particularmente crítica y trascendental.

En el formato de opción múltiple esta pregunta sería: “De los siguientes personajes, cuál es el orden en que gobernaron: a) F. Madero - P. Díaz - V. Carranza - V. Huerta. - A. Obregón; b) V. Huerta - P. Díaz - V. Carranza - F. Madero - A. Obregón; c) P. Díaz - F. Madero - V. Huerta -

V. Carranza - A. Obregón; d) F. Madero - V. Carranza - P. Díaz - V. Huerta - A. Obregón.

Es importante observar que cuando esta pregunta se formula en formato digital, a diferencia de la opción múltiple, se plantea mediante la representación visual dada por la imagen, así como la representación conceptual por los nombres de los personajes y el eje cronológico. Las imágenes contribuyen a facilitar la elaboración de la respuesta porque en ellas hay conocimiento representado en códigos visuales, lo cual ayuda si se tiene la representación icónica de los personajes; este conocimiento es importante para el logro de las competencias. Además, la estrategia de ir arrastrando las imágenes para colocarlas en la línea del tiempo hace que la actividad sea más creativa, rápida y fácil en tanto se va estructurando la integración de la respuesta; esta manera de formular el reactivo cambia la actitud del sustentante respecto al de opción múltiple, donde sólo se reconocen los nombres y el ordenamiento de los personajes. De acuerdo con la taxonomía de Bloom y Krathwohl (1966), el reconocimiento es el nivel más bajo en la elaboración de una respuesta, lo cual permite apreciar lo limitado que resulta un formato de selección de respuesta comparado con los reactivos estructurales constructivos.

Otro parámetro que se puede ponderar en los reactivos es la dimensión del error. No todos los errores son iguales; unos demuestran mayor desconocimiento porque son más graves que otros. Por ejemplo, en la secuencia histórica de los presidentes enunciados, no es un error equivalente el colocar a Obregón antes de Carranza, a antes de Díaz, ya que el primero es un error de años y el segundo de décadas. De aquí que en las propiedades de un error también hay potencialidades para afinar los procesos de evaluación, al ponderar el nivel de los errores cometidos.

En la base de datos que configura esta pregunta se puede poner el listado de 20 presidentes mexicanos, los más importantes por su relevancia histórica, y seleccionar, de acuerdo

al registro histórico, seis de ellos al azar, por orden de dificultad: dos fáciles, dos de dificultad media y dos difíciles.

## DISCUSIÓN

Es importante considerar algunas de las limitaciones que ahora presentan la evaluación computarizada y la generación automática de exámenes. Por un lado, se sabe que en México la infraestructura computarizada es aún limitada en las escuelas públicas, especialmente en las del nivel básico y particularmente en las que se ubican en zonas rurales. Así mismo, muchos docentes están poco familiarizados y carecen de entrenamiento para utilizar recursos digitales con propósitos educativos. Las condiciones escolares del país hacen que la evaluación por computadora sea aún un tema ajeno para muchos profesores, e inaccesible para la realidad cotidiana del salón de clases en la mayoría de las escuelas públicas del nivel básico, por lo que muchos estudiantes pueden enfrentar dificultades cuando se presenten por primera vez a una evaluación que les requiera utilizar una computadora. Claro que esto puede ser obviado si previamente se les proporciona el entrenamiento requerido.

Es importante considerar que el uso de las tecnologías digitales presenta crecimientos exponenciales, particularmente los dispositivos móviles de interconexión (teléfonos inteligentes y tabletas) que son cada vez más económicos y más utilizados, aun en sectores de ingreso limitado. Las competencias digitales están en constante expansión, lo que parece ser una transformación cultural progresiva irreversible, característica de nuestro tiempo.

También es importante tener presente que, aunque los generadores automáticos de ítems pueden resolver el problema de la construcción de ítems isomorfos y exámenes paralelos, representan tan sólo una manera más de acercarse al complejo proceso de la evaluación de las competencias ganadas por los escolares y del logro educativo alcanzado. Los

docentes sin duda deben seguir cultivando los muy diversos procedimientos de evaluación que se pueden realizar en el aula a partir de los productos generados por los alumnos, así como aprovechar otros referentes, como pueden ser procesos de evaluación auténtica, co-evaluación, auto-evaluación y meta-evaluación, todos estos aprovechados en una dinámica longitudinal de evaluación formativa.

Hay que comprender que los diversos procesos de evaluación son complementarios y no excluyentes; unos no cancelan a los otros, por el contrario, agregan, al crear una visión desde diferentes perspectivas, y conforman representaciones que se deben integrar en una coherencia y congruencia explicativa de la complejidad educativa.

## CONCLUSIÓN

Los sistemas de cómputo están transformando de manera muy profunda los procesos de evaluación en todos los campos; en el campo de la medicina, por ejemplo, la revolución de los datos masivos (*big data*) y la telemática permiten ahora levantar registros y monitorear el ritmo cardiaco de decenas de miles de personas con dispositivos electrónicos móviles, como un sensor de pulsera, y así evaluar los efectos de un fármaco en contextos y tiempo real, es decir, se puede hacer una *evaluación auténtica* del comportamiento del sistema cardiovascular.

Dado el crecimiento exponencial en la capacidad de almacenar, transferir, investigar, depurar (desagregar y robustecer), visualizar, distribuir y analizar enormes cantidades de información, gracias al formato digital, se ha desarrollado la *minería de datos*, la cual, en el campo de la investigación educativa, ha dado lugar al *learning analytics* (Ari y White, 2014), que permite hacer mediciones, análisis y reportes para comprender los procesos del aprendizaje y su evaluación.

Con el GenerEx y el EXCOBA se obtienen registros de cuántos segundos tardó cada

sustentante en contestar cada pregunta de la prueba, lo que permite hacer análisis estadísticos integrados bajo la teoría clásica de la medida y la teoría de respuesta al ítem (TRI), para así definir nuevos valores psicométricos; esto ofrece una aproximación de vanguardia en el campo de la evaluación educativa.

En los sistemas de cómputo un estudiante, al ingresar, genera una *identidad electrónica*, que permite obtener trayectorias longitudinales de su desempeño; esto transforma los procesos de evaluación. El estudiante puede responder en línea a la hora y lugar que sea de su conveniencia; incluso si se interrumpe la energía en el momento de contestar un examen, es posible continuar posteriormente ya que, como todo está soportado en bases de datos, se puede reconfigurar la situación. Al crear la identidad electrónica los sistemas de seguridad permiten obtener registros que no son vulnerables a la suplantación, tales como fotografías e información biométrica a partir de tomas de huellas digitales o registro del iris ocular.

La identidad electrónica permite llevar registro del uso de la guía del examen en línea (demo), su frecuencia, tiempo de entrenamiento, velocidad de respuesta considerando el tiempo de reacción (entre que aparece una pregunta y se emite una respuesta al dar un clic) y el tiempo de respuesta (entre que aparece una pregunta y se da por terminada al pasar a otra pregunta); con ello se hace posible analizar indicadores que permitan evaluar los reactivos en contextos diferentes al de la aplicación de un examen.

Además, dado el soporte digital, hay plena transparencia al imprimir el resultado obtenido en el momento de concluir el examen; además, se puede revisar detenidamente, en otro momento, la ejecución de cualquier sustentante para despejar todas las dudas que pudiera tener, lo que también puede generar aprendizaje. Con los resultados en el examen, las trayectorias de desempeño y los cuestionarios de contexto se pueden realizar análisis

multinivel de los factores socioculturales asociados al desempeño y crear políticas institucionales de atención diferenciada.

Pero, a nuestro juicio, la ventaja más relevante de la revolución digital en el campo de la evaluación está en la transformación operativa que permite utilizar procedimientos más acordes a los paradigmas cognoscitivos. En el EXCOBA ha sido posible aplicar los principios del construccionismo, considerando que el conocimiento está integrado en estructuras cognitivas, en campos semánticos que tienen una irradiación de aprendizaje expansivo, como se ilustró en el ejemplo de *la vaca* de la Fig. 1. Las preguntas no se responden por reconocimiento, sino que hay una elaboración de la respuesta, dado un contexto, donde es muy difícil obtener aciertos por azar o por copia. Tampoco tiene que ser dicotómica (acierto o error); puede ser politómica, ya que requiere varias respuestas de las cuales algunas pueden ser correctas y otras no. Esto posibilita

la evaluación con crédito parcial, lo que contribuye a mejorar los niveles de precisión de los procesos de evaluación.

La mediación digital permite medir el conocimiento representado en diferentes códigos, como el visual, a partir de imágenes dinámicas, o la ubicación de eventos dentro de un mapa, donde se configura una *gestalt*. En un mapa están implícitas todas las distancias entre dos puntos (ciudades o pueblos); no es conocimiento puntual, es heurístico, de manera que el sustentante responde ante contextos y construye su respuesta. Este proceso es mucho más cercano a lo que ocurre en la vida cotidiana, y por lo mismo más próximo a lo que se conoce como *evaluación auténtica*, que valora competencias para la vida, no sólo para la escuela.

Con el nuevo paradigma que se ha planteado en este trabajo, se pueden apreciar algunas de las múltiples ventajas de la revolución digital en el campo de la evaluación educativa.

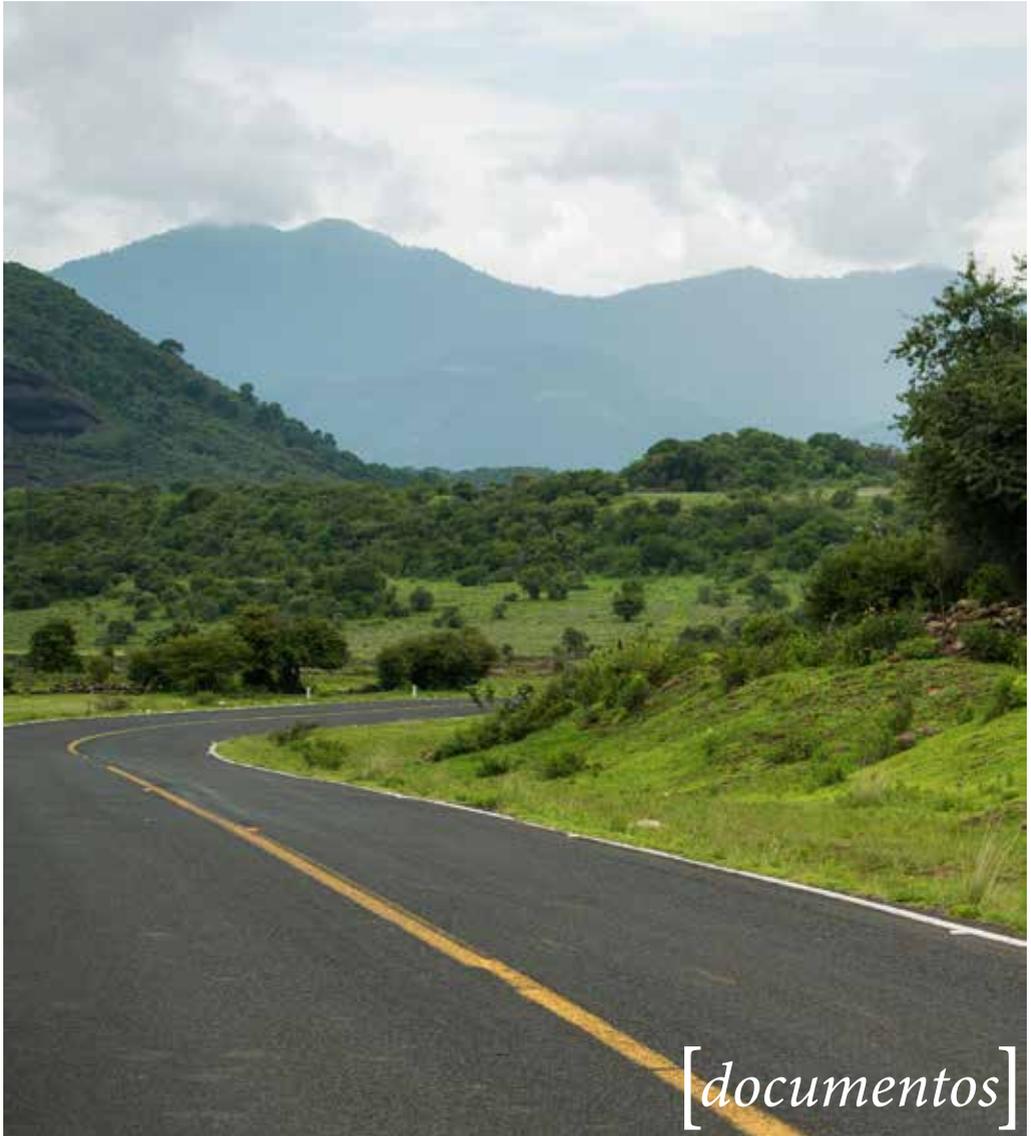
## REFERENCIAS

- ARI Larusson, Johann y Brandon White (2014), *Learning Analytics. From research to practice*, Nueva York, Springer.
- AUSUBEL, David, Joseph Novak y Helen Hanesian (1978), *Educational Psychology. A Cognitive View*, Nueva York, Holt, Rinehart & Winston.
- BACKHOFF, Eduardo, Miguel Ibarra y Martín Rosas (1996), "Desarrollo y validación del sistema computarizado de exámenes (SICODEX)", *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXV, núm. 1 (97), pp. 1-8.
- BACKHOFF, Eduardo, Andrés Sánchez, Margarita Peón, Lucía Monroy y María Tanamachi (2006), "Diseño y desarrollo de los exámenes de la calidad y el logro educativos", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 11, núm. 29, abril-junio, pp. 617-638.
- BENNETT, Randy (2004), "How the Internet will Help Large-Scale Assessment Reinvent Itself", en Mitchell Rabinowitz, Fran Blumberg y Howard Everson (eds.), *The Design of Instruction and Evaluation: Affordances of using media and technology*, Nueva York, Routledge, pp. 101-128.
- BLOOM, Benjamin y David Krathwohl (1966), *Taxonomy of Educational Objectives*, Handbook I, Cognitive domain, Nueva York, McKay.
- CHITTENDEN, Edward (1991), "Authentic Assessment, Evaluation, and Documentation of Student Performance", en Vito Perrone (ed.), *Expanding Student Assessment*, Alexandria, VA, Association for Supervision and Curriculum Development, pp. 22-31, en: <http://calteach.ucsc.edu/courses/documents/Hein%20assessment.pdf#page=33> (consulta: 15 de febrero de 2005).
- COLE, Michel (1998), *Cultural Psychology, a Once and Future Discipline*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- COLL, César (2001), "Constructivismo y educación, la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje", en César Coll, Jesús Palacios y Álvaro Marchesi (comps.), *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar*, Madrid, Alianza Editorial, pp. 157-186.
- DARLING-Hammond, Linda y Jon Snyder (2000), "Authentic Assessment of Teaching in Context", *Teaching and Teacher Education*, vol. 16, núm. 5-6, pp. 523-545.

- LEMKE, Jay y Nora Sabelli (2008), "Complex Systems and Educational Change. Towards a new research agenda", *Educational Philosophy and Theory*, vol. 40, núm. 1, pp. 118-129.
- LURIA, Alexander (1981), *Language and Cognition*, Nueva York, Wiley & Sons.
- NG, Annie y Alan Chan (2009), "Different Methods of Multiple-Choice Test, Implications and Design for Further Research", *Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2009*, vol. II, Hong Kong, IMECS 2009, marzo, pp. 1-6, en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.159.379&rep=rep1&type=pdf> (consulta: 11 de abril de 2015).
- NOVAK, Joseph y Alberto Cañas (2008), *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them*, Technical Report IHMC CmapTools, Florida, Institute for Human and Machine Cognition, en: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf> (consulta: 10 de julio de 2015).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2014), *PISA for Development. Capacity Needs Analysis Report: Zambia*, en: [http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/Pisa%20for%20Development\\_Zambia\\_FINAL%20with%20cover.pdf](http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/Pisa%20for%20Development_Zambia_FINAL%20with%20cover.pdf) (consulta: 10 de julio de 2015).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2015), "PISA 2015 'Computer Platform Development'", en: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2015-computer-platform.pdf> (consulta: 10 de julio de 2015).
- PIAGET, Jean (1970), "Piaget's Theory", en Paul H. Mussen (ed.), *Carmichael's Manual of Child Psychology*, vol. I, Nueva York, Wiley & Sons. pp. 703-732.
- RESNICK, Daniel y Lauren Resnick (1992), "Assessing the Thinking Curriculum", en Bernard Gifford y Mary Catherine O'Connor (eds.), *Changing Assessments. Alternative views of aptitude, achievement and instruction*, Boston, Kluwer, pp. 37-73.
- ROTHSTEIN, Richard, Helen Ladd, Diane Ravitch, Eva Baker, Paul Barton, Linda Darling-Hammond, Edward Haertel, Robert Linn, Richard Shavelson y Lorrie Shepard (2010), "Problems with the Use of Student Test Scores to Evaluate Teachers", The Economic Policy Institute, Research and Ideas for Shared Prosperity, en: <http://www.epi.org/publication/bp278/> (consulta: 20 de abril de 2014).
- SERRANO, Juan Manuel y Rosa María Pons (2011), "El constructivismo hoy, enfoques constructivistas en educación", *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 13, núm. 1, en: <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.html> (consulta: 13 de junio de 2014), pp. 1-27.
- TIRADO, Felipe, Eduardo Backhoff, Norma Larrazolo y Martín Rosas (1997), "Validez predictiva del examen de habilidades y conocimientos básicos (EXHCOBA)", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. II, núm. 3. pp. 67-84.
- VYGOTSKY Lev (1986), *Thought and Language*, Cambridge (MA), Massachusetts Institute of Technology Press.



D O C U M E N T O S



*[documentos]*

# Informe de resultados TERCE: Tercer estudio regional comparativo y explicativo

Factores asociados

Resumen ejecutivo\*

## AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido un esfuerzo colectivo regional que ha involucrado a múltiples equipos, organizaciones, autoridades regionales y nacionales en el transcurso de los últimos cinco años. El TERCE se ha caracterizado por considerar el contexto educacional de la región y por haber seguido un modelo de construcción participativo. El estudio ha involucrado a los países participantes en todas las decisiones, fases de implementación y en las actividades que se han llevado a cabo. En particular, los países jugaron un rol clave en el diseño de los instrumentos de evaluación y en su aplicación a nivel local, bajo la asistencia técnica de instituciones y expertos coordinados por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago). El desarrollo del marco teórico de referencia, los análisis curriculares y la elaboración de ítems, por nombrar algunos, son procesos en los que los países han aportado desde sus respectivas realidades.

Extendemos nuestros más sinceros agradecimientos a las autoridades de educación y coordinadores nacionales del estudio en los 15 países que, junto al estado mexicano de Nuevo León, participaron en el TERCE, representados por: el Departamento de Evaluación de la Calidad Educativa (DINIECE) del Ministerio de Educación de la Nación Argentina; el Instituto Nacional de Estudios e Pesquisas

Educacionais Anísio Teixeira de Brasil; la Agencia de Calidad de la Educación de Chile; el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES); la Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica; el Instituto Nacional de Evaluación Educativa de Ecuador (INEVAL); la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa del Ministerio de Educación de Guatemala; la Dirección General de Evaluación de la Calidad de la Educación (DIGECE) de la Secretaría de Educación de Honduras; el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) de México; la Dirección General de Evaluación Educativa (DGEENL) de la Secretaría de Educación del estado de Nuevo León (México); la Dirección de Proyectos del Ministerio de Educación de Nicaragua; la Dirección Nacional de Evaluación Educativa del Ministerio de Educación de Panamá; la Dirección General de Planificación Educativa del Ministerio de Educación y Cultura de Paraguay; la Unidad de Medición de la Calidad Educativa del Ministerio de Educación de Perú; la Dirección de Evaluación de la Calidad de la Educación del Ministerio de Educación de República Dominicana; y la División de Investigación, Evaluación y Estadística de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) de Uruguay.

Al mismo tiempo, agradecemos a los estudiantes, familias, docentes y directores de

\* Publicado originalmente en julio de 2015 por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC-UNESCO Santiago). © UNESCO. En un contexto mexicano donde se evalúa a los profesores con consecuencias en sus condiciones de trabajo, hemos reproducido aquí este resumen ejecutivo para subrayar una vez más, como lo han señalado por muchos años los resultados de la investigación educativa en la materia, que las condiciones del aprendizaje tienen muchos más factores de incidencia que sólo la acción del maestro. Desde la revista hemos querido reiterarlo pues, al parecer, es información que se olvida con facilidad.

las escuelas participantes. Sin la colaboración y compromiso de los actores nacionales, esta investigación no hubiera sido posible.

También damos gracias a los socios implementadores que hicieron posible la construcción de los instrumentos y el análisis de los resultados: MIDE UC de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y el Centro de Políticas Comparadas de Educación (CPCE) de la Universidad Diego Portales. Agradecemos también los aportes técnicos de los miembros del Consejo Técnico Consultivo de Alto Nivel (CTAN): Felipe Martínez (Universidad Autónoma de Aguascalientes), Eugenio González (Educational Testing Service), Wolfram Schulz (Australian Council for Educational Research) y Martín Carnoy (Universidad de Stanford).

Asimismo, extendemos nuestra gratitud a los socios técnicos y financieros del TERCE por sus aportes: UNICEF, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Fundación Santillana y Educational Testing Service (ETS).

Finalmente, queremos manifestar nuestro sincero reconocimiento a la contribución de los embajadores del TERCE, de todo el personal de la OREALC/UNESCO Santiago y de otras oficinas de campo e institutos de la UNESCO en la región que apoyaron la realización de este informe.

## RESUMEN EJECUTIVO

El Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) tiene entre sus propósitos entregar información relevante que contribuya a la mejora de los sistemas escolares de la región. El TERCE provee a los países de evidencia empírica como un aporte para la elaboración de políticas educativas que hagan efectivo el derecho a una educación de calidad para todas las niñas y niños de la región. Para ello, el estudio enfatiza su trabajo no sólo en la medición de los aprendizajes, sino también

en el análisis de los factores que explican diferencias de logro académico entre alumnos y escuelas.

Desde el año 2000, América Latina ha vivido un crecimiento económico sin precedentes, que vino aparejado de un fortalecimiento en las políticas educativas y sociales que produjeron importantes transformaciones. Entre éstas se cuentan la incorporación a las escuelas de poblaciones más vulnerables, la drástica baja en el porcentaje de población que vive en condiciones de pobreza, la provisión de apoyo a las familias más necesitadas y la entrega de libros de texto y materiales educativos de distinta índole. Estos esfuerzos gubernamentales incrementaron la cobertura de la educación escolar, y redujeron la deserción y la repetición. En este sentido se puede afirmar que hubo avances importantes en materia de garantía de derecho a la educación en la región.

A pesar del crecimiento económico, América Latina es aún la región del mundo con mayores índices de desigualdad. Se trata de un desafío pendiente que incide profundamente en las vidas de las familias y niños de la región. Por ello, es indispensable continuar los esfuerzos para ofrecer más y mejores oportunidades a los estudiantes con mayores carencias y generar políticas sociales que reduzcan las desigualdades, de manera que se pueda construir un futuro promisorio para las próximas generaciones.

A continuación se presentan los resultados y las recomendaciones del estudio de factores asociados del TERCE organizados en tres apartados: a) características de los estudiantes y sus familias; b) características del docente, prácticas pedagógicas y recursos en el aula; y, c) características de las escuelas.

### *Características de los estudiantes y sus familias*

Las características de los estudiantes y sus familias tienen una robusta asociación con los logros de aprendizaje. Los principales hallazgos de este capítulo muestran que el

desempeño académico de los estudiantes está influenciado por sus antecedentes escolares, las prácticas educativas en el hogar y las características socioeconómicas, demográficas y culturales de sus familias. A continuación se resumen los principales resultados en cada uno de estos ámbitos.

*Antecedentes escolares.* Los antecedentes escolares del estudiante dan cuenta de su historial educativo y se asocian al logro académico. De hecho, la repetición de grado, que constituye el mecanismo por excelencia de remediación de los rezagos en el aprendizaje, es la variable que tendría mayor influencia negativa en el logro académico. Después del nivel socioeconómico, la repetición es la segunda variable que tiene la relación más robusta con el logro de aprendizaje. La asistencia a la educación preescolar entre los 4 y 6 años de edad es un factor que tiene una relación positiva con el aprendizaje. Estos niños y niñas alcanzan mayores logros académicos en todas las áreas y grados evaluados, lo que ocurre prácticamente en la totalidad de los países participantes en el estudio. Por último, la inasistencia a clases tiene una asociación negativa y significativa con el logro académico en la mayoría de los países incluidos en el estudio. Los estudiantes que faltan a clases dos o más veces al mes tienden a presentar un desempeño más bajo que los estudiantes con una menor inasistencia.

*Prácticas educativas del hogar.* Las prácticas educativas en los hogares pueden potenciar el logro académico y así lo demuestran los hallazgos del TERCE. Los estudiantes cuyos padres creen que alcanzarán la educación superior tienen logros académicos más elevados. A su vez, los estudiantes muestran mayores niveles de logro cuando los padres les llaman la atención, los felicitan o los apoyan por sus notas, como también, cuando los padres supervisan el desarrollo escolar de sus hijos, los resultados de los alumnos tienden a ser más elevados. Por otro lado, en la mayoría de los

países, los estudiantes que dedican al menos 30 minutos diarios al estudio alcanzan mayor rendimiento que los que no desarrollan esta práctica. De igual manera, estudiantes que tienen hábitos de lectura fuera de la escuela logran un mayor desempeño. Por último, el uso recreativo del computador entre estudiantes de sexto grado tiene una relación negativa con el aprendizaje.

*Características socioeconómicas, demográficas y culturales.* El índice de nivel socioeconómico predice el aprendizaje de los estudiantes en todos los países, disciplinas y grados evaluados. Al tomar en consideración este índice a nivel de escuela, el aumento de una unidad en esta medida lleva a un incremento de hasta 60 puntos (más de media desviación estándar) en los resultados de aprendizaje de la escuela. A nivel de estudiante, el incremento del índice en una unidad puede significar un aumento de hasta 41 puntos en los resultados individuales.

En otro ámbito de la caracterización social, los estudiantes cuyas familias declaran recibir subsidios estatales condicionados a la asistencia escolar o a la participación en controles regulares de salud, muestran un desempeño menor que los estudiantes provenientes de familias que no reciben este apoyo. Tal hallazgo es esperable, puesto que este tipo de apoyos en la región tiende a focalizarse en la población más vulnerable.

El trabajo infantil remunerado también mostró una influencia negativa en los logros de aprendizaje, pues los niños trabajadores obtuvieron promedios de logro significativamente más bajos en comparación con los que no trabajan.

Los resultados también muestran importantes disparidades de género. El patrón observado revela que las niñas tienen mejores rendimientos en las pruebas de lectura, mientras que los niños alcanzan mayores logros en matemática y ciencias. En el caso de matemática se observa una ampliación de las brechas

a favor de los niños en sexto grado. En cambio, en matemática de tercer grado no existen diferencias significativas en los resultados de aprendizaje de niñas y niños en 13 de los 16 sistemas educativos evaluados. En términos generales, las diferencias de logro académico por género muestran considerable variación a través de los países.

Los estudiantes indígenas tienen logros de aprendizaje consistentemente más bajos en los distintos países de la región. Aquéllos donde es mayor la relación entre el logro y la pertenencia a un pueblo originario, medida a través de la ascendencia materna y uso de la lengua indígena en el hogar, son Perú, Paraguay, Panamá y Nicaragua.

Los estudiantes migrantes obtienen resultados más bajos que los no migrantes en las pruebas aplicadas. Esta situación se verifica de forma más consistente en República Dominicana, Guatemala, y el estado mexicano de Nuevo León. La excepción es Paraguay, donde los niños migrantes aparecen con ventaja en la prueba de matemática de tercer grado.

Con base en la pesquisa de factores asociados relacionados con las características de los estudiantes y sus familias, se entregan las siguientes recomendaciones de política pública:

#### Reemplazo del mecanismo de repetición

La evidencia arrojada por el estudio TERCE muestra que la repetición es uno de los factores que tiene una relación negativa de mayor magnitud con el rendimiento. Este resultado es consistente con la evidencia recolectada en el estudio regional previo (Treviño *et al.*, 2010). La repetición, orientada supuestamente a mejorar los aprendizajes de los estudiantes, aparece como un mecanismo ineficaz que se asocia con menores aprendizajes. Es posible que traiga consigo problemas de estigmatización, motivación y de ambiente del aula que dificulten el desempeño de los estudiantes que han repetido grado. Por ese motivo, es

indispensable buscar fórmulas preventivas para evitar el rezago y dejar la repetición como último recurso en situaciones excepcionales.

Se recomienda diseñar y probar programas de apoyo académico en disciplinas específicas para estudiantes rezagados. Estos programas deberían estar al servicio de escuelas y docentes, quienes deberían implementarlos. Tales iniciativas requieren de un horizonte temporal definido para conseguir sus objetivos, de manera que se pueda evaluar el progreso de los estudiantes continuamente y ajustar o adoptar estrategias adicionales por periodos específicos de tiempo en caso de que sea necesario.

Es imprescindible que los programas de apoyo, los materiales y la implementación se evalúen rigurosamente, de forma tal que se transformen en herramientas basadas en evidencia y su eficacia sea conocida. En este mismo sentido, es importante que las escuelas tengan dispositivos de detección temprana de los desafíos de aprendizaje de los estudiantes, de manera que se pueda poner en marcha una intervención de apoyo oportuna y no necesariamente a final de año. Por último, se recomienda buscar en la evidencia internacional programas específicos de atención y prevención del rezago que hayan sido evaluados cuidadosamente, que sirvan de base para la generación de mecanismos locales de apoyo a los alumnos.

#### Expansión de la educación preescolar para niños y niñas entre 4 y 6 años

Consistente con la evidencia internacional, los resultados del TERCE muestran que la asistencia a la educación preescolar tiene una relación estadísticamente significativa con el rendimiento posterior. De hecho, la educación preescolar se ha vuelto una prioridad nacional para varios sistemas educacionales de la región (Treviño *et al.*, 2013). En este sentido, es indispensable priorizar la ampliación de la cobertura de este nivel educativo

a la población más vulnerable, dado que este grupo tiene más dificultades de acceso a este nivel de enseñanza. Sin embargo, la evidencia internacional ha alertado que el aumento en la cobertura de la educación preescolar no es suficiente si no se asegura una educación de calidad, particularmente en cuanto a los espacios, los materiales, el cuidado y las interacciones sociales que promuevan el desarrollo infantil (Britto *et al.*, 2011).

Por esta razón, es necesario invertir en personal docente y técnico calificado y con estudios especializados en este nivel. El desarrollo de infraestructura, materiales y textos apropiados para la edad preescolar es también un componente esencial en la prestación de servicios de calidad. Por último, es necesaria la creación de una institucionalidad que potencie el desarrollo de capacidades en distintas modalidades de atención y educación de la infancia. Esta institucionalidad debe encargarse de establecer estándares de calidad sobre infraestructura, materiales y procesos de enseñanza y, por otro lado, de verificar su adecuado cumplimiento.

### Participación de los padres y apoyo a estudiantes vulnerables

La asociación positiva entre el desempeño académico y el involucramiento de los padres o tutores legales en los procesos educacionales del estudiante sugiere la importancia de considerar el rol preponderante de la familia como colaboradora en los procesos educativos. El desempeño de los estudiantes tiende a aumentar cuando sus padres tienen altas expectativas sobre sus logros, usan la información escolar para apoyar sus aprendizajes y supervisan el desarrollo escolar de sus hijos. Por ello, se recomienda que los sistemas educacionales diseñen estrategias para fomentar una colaboración positiva entre la escuela y el hogar. Se podrían implementar programas de participación de los padres en la escuela, estableciendo planes conjuntos de acción entre

docentes y padres, con el objetivo de apoyar el desarrollo armónico de los niños. Tales instancias no deben ser un sustituto de la escuela, sino un complemento que ayude a generar expectativas y estrategias comunes para promover habilidades sociales, emocionales y académicas en los menores.

Este diseño debe integrar medidas especiales para que los docentes y las escuelas tengan expectativas realistas respecto de lo que las familias pueden hacer y no generen desventajas en los niños cuyos padres tienen mayores dificultades para participar en la escuela u ofrecer apoyo a sus hijos. La investigación ha mostrado que los padres de sectores sociales más acomodados tienen estilos de crianza que generan en los niños habilidades que les permiten adaptarse al contexto escolar con mayor facilidad, y dichas prácticas de socialización suelen estar en sintonía con las expectativas de la escuela. En cambio, los padres de menor nivel socioeconómico en ocasiones esperan que la escuela se haga cargo del apoyo escolar, porque perciben que ellos no cuentan con las herramientas necesarias para ofrecer un andamiaje eficaz a sus hijos en materias académicas (Lareau, 2003; Reay, 1998; Reay *et al.*, 2011). También es necesario fortalecer la formación continua de los profesores para que obtengan herramientas que los ayuden en el proceso paulatino de incorporación de los padres de estudiantes con menor nivel socioeconómico a las actividades de la escuela. Por último, es importante que la participación de los padres no sea entendida por las escuelas como una vía de hacerse de recursos económicos adicionales.

### Políticas y prácticas para la equidad en el aprendizaje entre niños y niñas

Los resultados del TERCE muestran que existen disparidades de aprendizaje entre niños y niñas. En comparación con los niños, las niñas tienen mejor desempeño en lectura y menores logros en matemática y ciencias

naturales, aunque este patrón no se repite en todos los países. Para cerrar estas brechas se requieren políticas educativas explícitas que apunten a equiparar las oportunidades de aprendizaje, las cuales deben considerar tanto los elementos estructurales como de proceso en la educación. Resulta indispensable que los Estados definan abiertamente que estas disparidades son un problema de política pública que atañe al sector educacional y al trabajo de escuelas y docentes. Es necesaria una cuidadosa revisión del currículum, de los textos y materiales educativos para que explícitamente se aborde la equidad de género, mostrando a hombres y mujeres en distintos roles sociales por igual, por ejemplo, en las labores del hogar, en el cuidado de los niños, en el desarrollo de las ciencias, en los liderazgos en los ámbitos políticos y de los negocios, por mencionar solamente algunas posibilidades.

Los docentes juegan un rol clave en este sentido, por lo que deberían recibir la formación necesaria para que en sus prácticas cotidianas tengan como orientación la paridad de género, como distribuir labores de organización del aula con igual número de niños y niñas en distintas actividades, fomentar la participación en actividades científicas, promover la participación de niños y niñas al realizar preguntas o debates en clase, asignar posiciones de liderazgo en los trabajos grupales y mantener expectativas similares de lo que niñas y niños pueden lograr en las distintas disciplinas. La preparación docente que promueva una perspectiva de género integradora y equitativa en los procesos de enseñanza debe ser parte de su formación inicial y de su capacitación continua.

En resumen, se requiere un trabajo explícito y deliberado desde todos los niveles de la política y la práctica educativa para cerrar las disparidades de aprendizaje asociadas al sexo, puesto que éstas se relacionan con prácticas de socialización enraizadas en las culturas y que las escuelas suelen transmitir inadvertidamente (Aikman y Rao, 2012).

### Políticas y prácticas que permitan la paridad de aprendizaje entre estudiantes indígenas y no indígenas

Dada la diversidad cultural de la región, es preocupante el hecho de que estudiantes de condición indígena tiendan, en promedio, a obtener resultados más bajos que los no indígenas. Lamentablemente este resultado es consistente con las evaluaciones anteriores realizadas por la UNESCO en la región (Treviño *et al.*, 2010). El cierre de las disparidades entre indígenas y no indígenas es un desafío mayúsculo para la política educativa y social. Como se menciona en este capítulo, los pueblos originarios están a la zaga en la mayoría de los indicadores sociales. Sin embargo, las disparidades de aprendizaje entre indígenas y no indígenas permanecen aún después de considerar las diferencias en el nivel socioeconómico de ambos grupos. Esto sugiere que existen desventajas, más allá de las disparidades socioeconómicas, probablemente asociadas a patrones de relaciones sociales en los distintos países de la región, que se manifiestan en diferencias de oportunidades (Borja-Vega *et al.*, 2007; Hall y Patrinos, 2004; Psacharopoulos y Patrinos, 1996). Desde la educación, los países de la región han reconocido a sus pueblos originarios en distintas leyes y en muchos de ellos se han implementado políticas de educación para atender esta diversidad, comúnmente denominadas educación intercultural bilingüe (López, 2001; López y Sichra, 2004). Si bien se han logrado avances en la instauración de la atención educativa a los pueblos originarios desde los marcos legales y de política, los resultados del TERCE muestran que quedan desafíos pendientes en el ámbito de la equidad de oportunidades y los resultados.

Se recomienda fortalecer la educación para los pueblos originarios desde el respeto a su cultura y a sus lenguas en al menos tres ámbitos:

*En primer lugar, reforzar la capacidad de los docentes para la inclusión proactiva de los*

niños indígenas en los procesos educativos. Los programas de formación docente inicial y continua deberían ofrecer opciones concretas para la inclusión de la diversidad cultural y lingüística en la escuela. Resulta indispensable que la formación inicial de los docentes que atienden a las poblaciones indígenas provea de las herramientas para la enseñanza de una segunda lengua y permita que los estudiantes hagan una transición adecuada entre su lengua materna y la segunda lengua. Vale la pena mencionar que esto puede tener dos direcciones. Por un lado, en contextos donde se busque revitalizar la lengua indígena, este tipo de habilidades docentes permitiría que los estudiantes transiten de la lengua mayoritaria hacia la lengua indígena; por otro lado, en contextos de uso intensivo de lenguas originarias, este tipo de formación docente facilitaría el aprendizaje de la lengua mayoritaria, sin perder ni menospreciar la lengua materna.

*En segundo lugar*, es necesario desarrollar métodos de enseñanza y evaluación diversos, que consideren las características culturales de la población originaria que se asocian a distintas formas de organizar los procesos de aprendizaje y la evaluación de los mismos (De Haan, 2002; Treviño, 2006).

*En tercer lugar*, es indispensable fortalecer el diseño curricular y desarrollar materiales educativos que fomenten la interculturalidad y que estén a disposición de todas las escuelas. Esto, porque dadas las dinámicas de migración territorial, es cada vez más común encontrar estudiantes indígenas en escuelas urbanas y en zonas que tradicionalmente no han sido reconocidas como indígenas. Las escuelas deben disponer de los materiales para una inclusión adecuada y responder con eficiencia a los desafíos educativos que plantea la diversidad cultural, particularmente en los establecimientos escolares que no han tenido la experiencia de recibir alumnos de pueblos originarios.

### Medidas para paliar la asociación de las desigualdades socioeconómicas en el logro académico

La fuerte asociación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y las escuelas con el desempeño, así como entre éste y el trabajo infantil, revelan la existencia de importantes condiciones sociales de la población que necesitan ser atendidas para mejorar el desempeño académico, al igual que las oportunidades de aprendizaje. Dado que estos factores involucran situaciones culturales, económicas y políticas que van más allá del campo de la educación, es necesario el desarrollo de políticas sociales intersectoriales (ej. salud, alimentación, vivienda, trabajo, etc.) para mitigar la relación de dichas variables con el logro académico. Si bien los subsidios monetarios condicionados no se asocian positivamente al aprendizaje, representan una estrategia valiosa para fomentar la participación continua de los estudiantes más vulnerables en los sistemas de educación y salud. La presencia regular de los niños en la escuela, así como la promoción de su salud, son condiciones iniciales y necesarias para el aprendizaje, pero por sí solas no lo garantizan. Es indispensable que los docentes y los centros educativos tengan las herramientas y estrategias pedagógicas, así como las condiciones materiales, para promover el desarrollo de los niños. En este sentido, se requieren programas de apoyo para las escuelas, con acompañamiento y evaluación rigurosa, que permitan su adaptación continua hasta conseguir los resultados deseados. Se trata de programas de largo aliento, con enfoque de mejora continua, que podrían requerir de tres o cuatro años con un trabajo en red de los establecimientos escolares para compartir las estrategias de enseñanza y organización escolar que han mostrado frutos en distintos contextos. En este escenario, resulta indispensable una política de atracción y retención de docentes efectivos en contextos vulnerables.

Dicha estrategia debería incluir incentivos económicos y condiciones laborales que promuevan el desarrollo profesional. También la generación de espacios de convivencia y colaboración en la escuela que otorguen valor al desempeño docente en ambientes que, por la carga laboral y emocional que conlleva enfrentarse a las condiciones de precariedad de los estudiantes y sus familias, suelen ser altamente desafiantes. Por último, es primordial promover y enseñar hábitos de vida saludables en las escuelas, junto con mantener y reforzar programas escolares de alimentación para estudiantes de nivel socioeconómico bajo, que les permita la ingesta de los nutrientes necesarios para un desarrollo saludable.

#### *Características del docente, prácticas pedagógicas y recursos en el aula*

La evidencia internacional señala que el docente y las prácticas en el aula son unas de las principales variables que afectan el rendimiento escolar. En este capítulo se destacan aspectos de la formación inicial y continua de los docentes, de su motivación, de las prácticas pedagógicas y de los recursos disponibles en el aula que tienen una relación con los resultados del TERCE.

*Formación docente.* Los niveles educacionales del docente, la obtención del título de profesor, la modalidad de estudio de la formación inicial, la duración de la carrera y la participación en instancias de perfeccionamiento son variables que no tuvieron una relación significativa con el logro académico. Esto se debe, en parte, a que la mayoría de los docentes en cada país tiene características similares de formación, por lo que este atributo es casi una constante y difícilmente puede explicar las diferencias en rendimiento escolar. A pesar de esta falta de significancia estadística, estas variables son importantes para la política educativa, pues denotan los requisitos mínimos que los países han establecido para la formación de los profesores. Los datos del estudio muestran que la

proporción de docentes con título de profesor, los niveles educacionales del docente y la duración de los estudios son generalmente altos en la región, si bien se distinguen importantes diferencias entre los países. Por otro lado, se advierte que la participación en iniciativas de formación continua es baja en la región, lo que da cuenta de la necesidad de mejorar la preparación de los docentes durante su carrera profesional a través de distintas instancias de perfeccionamiento. Asimismo, se observa que aún es poco común la participación del profesorado en estudios de posgrado, como maestrías y doctorados.

*Asistencia y puntualidad docente.* La asistencia y puntualidad de los docentes destacan por su alta incidencia en el logro escolar. Los estudiantes que son preparados por profesores que habitualmente están presentes desde el inicio de las clases tienden a mostrar mejores resultados. Esto revela la importancia de valorar y usar el tiempo efectivamente en la escuela, ya que la ausencia y falta de puntualidad del docente significa que los estudiantes tienen menos horas de actividades encaminadas al aprendizaje, lo que afecta negativamente el desempeño.

*Recursos del aula.* La disponibilidad de materiales educativos para los estudiantes es una condición necesaria, mas no suficiente, para asegurar un proceso educativo adecuado, puesto que su uso debe estar mediado por interacciones de aula que promuevan el desarrollo armónico de los estudiantes. Los niños y niñas que tienen un cuaderno personal para tomar notas tienden a rendir significativamente mejor que aquellos que no lo poseen o que tienen que compartirlo. De igual forma, los estudiantes que tienen individualmente un libro para cada una de las disciplinas evaluadas obtienen desempeños mayores que aquellos que no poseen estos recursos. Si bien la mayor parte de los estudiantes evaluados señala contar con

cuadernos y libros escolares, una proporción importante de ellos no dispone de estos recursos educativos mínimos. Estos déficits son aún más agudos en sexto grado. El uso del computador dentro del ámbito escolar tiende a relacionarse negativamente con el aprendizaje, si bien se aprecian algunas excepciones dependientes del contexto y frecuencia de su uso. Su utilización fuera de la escuela se relaciona positivamente con el desempeño de los estudiantes.

*Prácticas del aula.* Los resultados del TERCE reiteran la importancia del clima de aula sobre el logro académico de los estudiantes de la región. La evidencia muestra que los procesos de aprendizaje se benefician cuando las relaciones entre los actores son cordiales, colaborativas y respetuosas.

Con base en la pesquisa de factores asociados relacionados con las características del docente, prácticas pedagógicas y recursos en el aula, se entregan las siguientes recomendaciones de política pública:

#### Desarrollo de programas que refuercen estrategias y prácticas del aula

Las prácticas docentes en el aula son esenciales en la mejora de los aprendizajes. Los resultados del TERCE indican que el clima socioemocional y las interacciones de aula positivas tienen una alta asociación con el aprendizaje. En este sentido, se requiere una nueva generación de estrategias de desarrollo profesional docente, vinculadas directamente con la práctica en las salas de clase. Los programas que involucran el acompañamiento de los docentes en el aula con estrategias de modelamiento, y que siguen criterios de mejora continua, representan una opción promisoriosa. Estos programas deberían sostenerse en el tiempo, para fortalecer las capacidades de los docentes en la escuela, y graduarse en función de las habilidades de los docentes en la escuela y del desarrollo organizacional de la misma.

El trabajo en red de las escuelas es una instancia que debería ser aprovechada.

La eficacia de estos programas depende también del apoyo de los directivos, por lo que más allá de ofrecer oportunidades de formación y acompañamiento a docentes individualmente, deberían enfocarse en las escuelas como unidades de intervención. Por lo mismo, los directivos también deben ser capacitados para que conozcan y desarrollen estrategias que aumenten las posibilidades de sustentar los procesos de aula a lo largo del tiempo en todo el establecimiento escolar. Los datos de este reporte indican que, aún en el modelo tradicional de formación continua de los docentes se registran bajos niveles de participación. Resultan imprescindibles, entonces, políticas que promuevan y faciliten la formación continua de los docentes. Por último, se necesitan medidas que ayuden a maximizar el tiempo de aprendizaje de los estudiantes, particularmente en lo que se refiere a la asistencia y puntualidad de los docentes. Es indispensable que las autoridades locales responsables de la escuela, como los directores, tengan dentro de sus atribuciones y obligaciones asegurar que se cumpla con los criterios de presencia permanente de los docentes y uso exhaustivo del horario laboral para la enseñanza y la atención de los niños.

#### La relevancia de contar con materiales educativos individuales dentro del aula

Se pudo observar que la posesión individual de un cuaderno o de un libro de la disciplina tiene una influencia positiva y significativa sobre el aprendizaje de los estudiantes. Si bien los materiales en sí mismos no garantizan el aprendizaje, el hecho de que cada estudiante cuente con un cuaderno o libro lo facilita y potencia el rendimiento académico. Los sistemas nacionales de educación necesitan desarrollar estrategias de producción y distribución de libros y cuadernos. Una especial atención merecen los grupos más vulnerables

de la población que por temas de costos o de distancia geográfica no pueden tener acceso a estos materiales. Se recomienda un programa de subsidios que permita la entrega gratuita de estos materiales, así como la implementación de un sistema de distribución a zonas rurales y/o remotas.

### Fortalecer los programas de formación inicial docente

Los países en América Latina buscan satisfacer la necesidad de contar con un cuerpo docente profesionalizado. La formación inicial debería fortalecerse a través de dos vías. En primer lugar, enfocar la formación del profesorado en elementos que potencien prácticas pedagógicas efectivas, basadas en la evidencia, y que también sean enriquecidas por el juicio profesional de los docentes. Para ello, se requiere rediseñar las instituciones de formación docente, fortaleciendo sus plantas académicas y las exigencias para la producción de conocimiento relativo a las prácticas pedagógicas que se relacionan con el desarrollo social, emocional y cognitivo de los estudiantes. En síntesis, la formación inicial debería promover que los futuros profesores tengan la capacidad de poner en práctica los conocimientos pedagógicos y didácticos en pos de apoyar a los niños de distintos contextos sociales. En segundo lugar, la evidencia muestra que docentes con la más diversa formación logran resultados equivalentes en sus estudiantes. Esto sugiere que las capacidades docentes desarrolladas en distintos programas son relativamente homogéneas, por lo que se requieren políticas de mejoramiento transversal de la formación inicial. Por ello, es recomendable crear una institucionalidad externa e independiente que evalúe y acredite frecuentemente la calidad de los programas de formación inicial. Para esto es necesario definir criterios de calidad que deben cumplir los programas de formación de las distintas modalidades y revisarlos con regularidad

para adaptarlos a las cambiantes condiciones del entorno. La acreditación de programas debería ser obligatoria para todas las entidades formadoras. Los egresados de las carreras e instituciones no acreditadas deberían tener prohibido ejercer como docentes, al menos, en las escuelas financiadas total o parcialmente con recursos públicos.

### *Características de las escuelas*

Las escuelas son las instituciones que se encargan de entregar los servicios educativos. En ellas descansa la expectativa de que se garantice el derecho a la educación de los niños en lo cotidiano. Bajo estas líneas se presentan los principales factores escolares que se asocian al aprendizaje.

*Desigualdad en los resultados académicos entre escuelas y al interior de éstas.* Las desigualdades de aprendizaje en la región ocurren en dos ámbitos complementarios. Las mayores desigualdades de logro se registran entre estudiantes dentro de la escuela. Las diferencias que existen en el desempeño académico al interior de la escuela representan entre 36 y 82 por ciento del total de las desigualdades de aprendizaje en todos los países, disciplinas y grados. En contraposición, las desigualdades de aprendizaje entre escuelas oscilan entre 18 y 64 por ciento en todas las disciplinas y grados. Las desigualdades socioeconómicas explican la mayor parte de las brechas de aprendizaje entre escuelas, pero no las diferencias de logro al interior de cada establecimiento educativo.

*Población que atienden las escuelas.* El aprendizaje y el nivel socioeconómico promedio de los estudiantes en los distintos países, grados y disciplinas evaluados, muestran una fuerte asociación. Aún más, en muchos países la fuerza de esta relación sugiere que el nivel socioeconómico de los alumnos predice con un alto grado de certeza el rendimiento de los niños. Esta realidad se asocia con la baja inclusión social que muestran los sistemas

escolares de la región. Es así como las posibilidades de que dos niños de distinto nivel socioeconómico coincidan en la misma escuela son bajas. Pese a que la segregación residencial influye en parte en este fenómeno, no es evidente que los sistemas escolares hayan implementado políticas para incrementar la equidad educativa, por ejemplo, promoviendo una mayor inclusión social en las escuelas o impidiendo procesos implícitos y explícitos de admisión que refuercen la segregación residencial.

*Tipo de escuela y entorno social.* Los sistemas educativos de los países participantes en el TERCE muestran importantes diferencias en su composición. En algunos, la mayoría de las escuelas son rurales, en otros existen más escuelas urbanas públicas, y hay países en los que ningún tipo de escuela (rural, urbana pública o urbana privada) representa una mayoría. Ahora bien, existen enormes diferencias en el nivel socioeconómico promedio de las poblaciones que atienden estos distintos tipos de escuela: en todos los países, las escuelas rurales reciben a la población más vulnerable, seguidas por las urbanas públicas; mientras que las escuelas urbanas privadas reciben a la población de mayor nivel socioeconómico. Por otro lado, al comparar los resultados de aprendizaje de las escuelas urbanas públicas con las rurales y los de las urbanas públicas con las urbanas privadas, se constata que las diferencias tienden a desaparecer, se atenúan e, incluso en algunos casos se revierten, al considerar el nivel socioeconómico de los estudiantes.

*La violencia en el entorno de la escuela afecta negativamente los aprendizajes.* Medida a través un índice de la percepción que tienen las familias de los estudiantes respecto de la ocurrencia de situaciones de agresión o de conductas ilegales en el barrio o comunidad en que se inserta la escuela, se observa que por cada punto en que aumenta el índice de

violencia en el entorno del centro educativo, los resultados de sus estudiantes en las pruebas se reducen entre ocho y 27 puntos en tercer grado y, entre ocho y 38 puntos en sexto.

*Recursos escolares.* El estudio sugiere que los recursos materiales de las escuelas (infraestructura, instalaciones y servicios) influyen en los resultados académicos de los alumnos y grafican sus condiciones de aprendizaje. Éstos tienden a estar desigualmente distribuidos al interior de los sistemas educativos y menos disponibles en las escuelas que atienden a niños y niñas económica y socialmente desfavorecidos. La disponibilidad de infraestructura se vincula significativamente con el resultado de los estudiantes en 91 por ciento de las disciplinas, grados y países evaluados, antes de considerar su nivel socioeconómico. Sin embargo, una vez que se toma en cuenta esta última variable, desaparece la relación significativa que se observaba entre logro e infraestructura en las disciplinas evaluadas en tercer grado en la mayoría de los países y —en menor medida— en sexto.

La jornada escolar completa es otra variable que pertenece a la esfera de los recursos de las escuelas. Con ésta se busca aumentar el tiempo de instrucción cotidiano de los niños y niñas. Al considerar el nivel socioeconómico de los estudiantes no se observa que una jornada escolar con horario extendido se relacione significativamente con el aprendizaje en la mayoría de los países y disciplinas evaluadas. Esto puede deberse a que la mayoría de las escuelas de los países estudiados comparten una extensión horaria similar y, por lo tanto, no se pueden encontrar diferencias de logro asociadas a la jornada escolar.

*Procesos en las escuelas.* Los resultados muestran que el ambiente laboral se relaciona significativamente con el logro académico en 10 por ciento de los países, disciplinas y grados evaluados. Asimismo, el monitoreo y la retroalimentación de las prácticas docentes de

parte de los directivos tampoco se relaciona frecuentemente con el desempeño académico. Es más, el estudio revela que en la mitad de las situaciones esta práctica se asocia a resultados inferiores en el rendimiento de los estudiantes, lo que podría dar cuenta de dos fenómenos: por un lado, es factible que en algunos casos los directivos visiten las salas de clases donde ven más problemas y, por otro, que falte generar una cultura y organización laboral en que el perfeccionamiento de las prácticas docentes a través del monitoreo y retroalimentación mutua sirva para mejorar el trabajo docente y, a la postre, el aprendizaje.

A continuación, y en función de los factores de escuela que se asocian al logro académico, se presentan una serie de recomendaciones de política que pueden ayudar a mejorar el aprendizaje de los estudiantes:

#### **Apoyo a estudiantes vulnerables y a las escuelas que los atienden**

Dada la gran influencia del nivel socioeconómico de los alumnos sobre el aprendizaje, se requieren estrategias integrales de apoyo a los alumnos desfavorecidos. En la historia de la región, la década de 1990 se caracterizó por la puesta en marcha de programas compensatorios para las escuelas que atendían a población vulnerable y la década del 2000, por la generalización de programas de transferencias monetarias condicionadas y dirigidas. Es claro que para mejorar los aprendizajes es necesaria una coordinación explícita entre ambas políticas. El apoyo a la demanda, es decir, a los estudiantes y sus familias, mejora las condiciones económicas y las probabilidades de asistir y permanecer en la escuela. Sin embargo, esta política es insuficiente si las escuelas a las que asisten los estudiantes no cuentan con los recursos y capacidades de enseñanza y organizacionales necesarios para atender adecuadamente a las poblaciones más desfavorecidas del país.

#### **Mejorar la focalización de las políticas educativas y sociales**

El análisis de los perfiles escolares, que asocian el rendimiento promedio de la escuela con el nivel socioeconómico de los estudiantes, ofrece información muy relevante para el diseño de las políticas educativas. Los criterios de focalización pueden definirse en función de la información provista por los perfiles educativos y se pueden agrupar, gruesamente, en cuatro tipos: en primer lugar, si la relación entre el nivel socioeconómico promedio de las escuelas y el logro presenta una alta pendiente y varianza explicada, las políticas de focalización relacionadas con las características de vulnerabilidad social serían más eficaces. Esto quiere decir que las políticas educativas y sociales deberían concentrarse en los alumnos que enfrentan mayores precariedades y en las escuelas que los atienden. En segundo lugar, de darse una relación entre el índice socioeconómico de la escuela y el desempeño con baja pendiente y baja fuerza, las políticas universales serían preferibles, por la poca vinculación entre ambas variables. En tercer lugar, cuando la asociación entre el logro promedio de la escuela y el nivel socioeconómico de la misma muestra una pendiente alta y una baja varianza explicada, las políticas deberían focalizarse en las escuelas de bajo desempeño, con relativa independencia del nivel socioeconómico de las mismas. En cuarto lugar, cuando la asociación entre logro y características sociales de la escuela describe una pendiente baja y un alto porcentaje de varianza explicada, se requieren programas compensatorios enfocados en estudiantes vulnerables que allanen los obstáculos hacia el desempeño. Por último, es necesario aclarar que si bien los perfiles escolares ofrecen información útil para la focalización de las políticas, debería considerarse en conjunto con otra evidencia para definir con mayor especificidad los criterios y orientaciones de la política educativa.

## Fortalecimiento de capacidades de enseñanza y gestión educativa para el desarrollo armónico de los estudiantes

Dado que la mayoría de las desigualdades de aprendizaje ocurre entre los alumnos que asisten a una misma escuela, se requiere fortalecer las capacidades de enseñanza de los docentes, junto con desarrollar dispositivos de gestión escolar que promuevan la mejora continua de las organizaciones escolares, con foco en el desarrollo armónico de los estudiantes. Estas políticas deberían representar una nueva generación en términos de diseño, pues no es esperable que los programas tradicionales de formación docente y de preparación de directivos escolares rindan frutos distintos a los conocidos hasta ahora. Es indispensable que dichas políticas se concentren en apoyar a las escuelas en la práctica y se comprometan con un desarrollo progresivo de capacidades de todo el sistema escolar, con una visión de largo plazo que seguramente trascenderá los periodos de las administraciones de los distintos gobiernos. Fortalecer el foco y la calidad de las prácticas de monitoreo y retroalimentación a los docentes podría complementar positivamente el logro de estos objetivos.

## Equidad en el acceso y retención escolar para una mayor inclusión social en la escuela

Los sistemas escolares de la región se muestran altamente segregados socioeconómicamente, por lo que se requieren políticas específicas que impidan que el sistema educativo recrudezca la segregación social y geográfica que se da en el continente. Son cuatro las medidas que pueden coadyuvar a mejorar la equidad en el acceso y la retención: en primer lugar, se requiere eliminar todo tipo de

cobros a las familias de parte de las escuelas o las asociaciones de padres que explícita o implícitamente puedan imponer una barrera económica a las familias más pobres; en segundo lugar, es indispensable prohibir explícitamente los procesos de selección, directa o indirecta, en las escuelas que reciben recursos públicos. En ocasiones, las políticas para impedir la selección han llevado a instaurar sistemas de selección aleatoria, en los casos donde las escuelas tienen una mayor demanda que los cupos disponibles. En tercer lugar, los programas de transporte escolar local pueden ayudar a que familias con menores recursos amplíen las opciones de escuelas para sus hijos si reciben estos servicios en forma gratuita. En cuarto lugar, son necesarios programas de incentivos y apoyo para que las escuelas sean más eficaces en la retención y desarrollo de los aprendizajes de los alumnos más vulnerables.

## Desarrollo de capital social en el entorno escolar

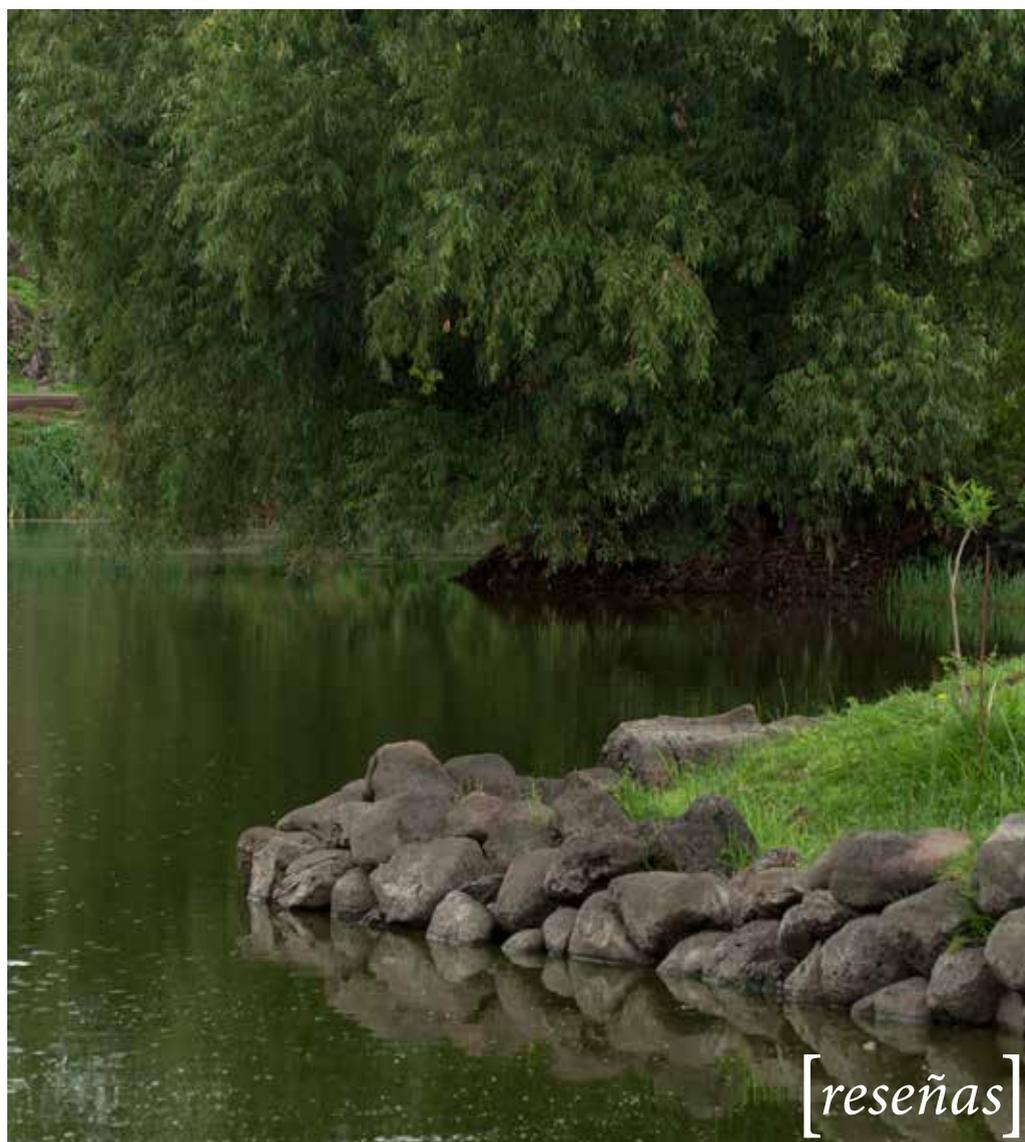
Si bien la situación social en el entorno de la escuela podría verse como fuera del ámbito de la política educativa, dados los resultados de este estudio y la cercanía que las escuelas tienen con las familias en los ámbitos locales, es factible realizar acciones desde la escuela que mejoren las redes de capital social con la comunidad. En este caso, actividades culturales, deportivas y sociales con apoyo de autoridades locales pueden fortalecer los lazos sociales entre los miembros de la comunidad y la escuela, y entregar a esta última legitimidad como institución en su entorno inmediato. Por último, este tipo de actividades no debería desviar los recursos humanos o económicos de la escuela de manera permanente, sino que se trataría de acciones conjuntas y colaborativas entre instancias públicas y sociales locales.

## REFERENCIAS

- AIKMAN, Sheila y Nitya Rao (2012), "Gender Equality and Girls' Education: Investigating frameworks, disjunctures and meanings of quality education", *Theory and Research in Education*, vol. 10, núm. 3, pp. 211-228. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1477878512459391>
- BORJA-Vega, Christian, Trine Lunde y Vicente García Moreno (2007), *Economic Opportunities for Indigenous Peoples in Latin America: Mexico Indigenous Peoples and Economic Opportunities in Latin America*, Washington, D.C., The World Bank.
- BRITTO, Pia Rebello, Hirokazu Yoshikawa y Kimberly Boller (2011), "Quality of Early Childhood Development Programs in Global Contexts Rationale for Investment, Conceptual Framework and Implications for Equity", *Social Policy Report*, vol. 25, núm. 2, pp. 1-30.
- DE HAAN, Mariette (2002), "Learning as Cultural Practice: How children learn in a Mexican Mazahua community", *Culture and Activity*, vol. 9, núm. 3, pp. 241-247.
- HALL, Gillette y Harry Anthony Patrinos (2004), "Indigenous Peoples, Poverty, and Human Development in Latin America: 1994-2004", *eLibrary*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1596/978-1-4039-9938-2>
- LAREAU, Annette (2003), *Unequal Childhoods: Class, race, and family life*, Berkeley/Londres, University of California Press.
- LÓPEZ, Luis Enrique (2001), "La cuestión de la interculturalidad y la educación latinoamericana", ponencia presentada en la Séptima Reunión del Comité Regional Intergubernamental del Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.
- LÓPEZ, Luis Enrique e Inge Sichra (2004), "La educación en áreas indígenas de América Latina: balances y perspectivas", en Ignacio Hernaiz (ed.), *Educación en la diversidad: experiencias y desafíos en la educación intercultural bilingüe*, Buenos Aires, IPEE-UNESCO, pp. 121-150.
- PSACHAROPOULOS, George y Harry Patrinos (1996), "Indigenous People and Poverty in Latin America: An empirical analysis", Washington, D.C., The World Bank, en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/1994/09/438861/indigenous-people-poverty-latin-america-empirical-analysis>.
- REAY, Diane (1998), *Class Work: Mothers' involvement in their children's primary schooling*, Londres/Bristol, UCL Press.
- REAY, Diane, Gill Crozier y David James (2011), *White Middle-Class Identities and Urban Schooling*, Nueva York, Palgrave Macmillan.
- TREVIÑO, Ernesto (2006), "Evaluación del aprendizaje de los estudiantes indígenas en América Latina: desafíos de medición e interpretación en contextos de diversidad cultural y desigualdad social", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 11, núm. 28, pp. 225-268.
- TREVIÑO, Ernesto, Katherine Place y Bárbara Chávez (2013), *Las políticas educativas en América Latina*, Santiago de Chile, UNESCO-OREALC.
- TREVIÑO, Ernesto, Héctor Valdés, Mauricio Castro, Roy Costilla, Carlos Pardo y Francisca Donoso (2010), *Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile, UNESCO-Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación.



R E S E Ñ A S



# *Educación comparada Internacional y nacional*

Marco Aurelio Navarro Leal y Zaira Navarrete Cazales (coordinadores), México,  
Plaza y Valdés editores/Sociedad Mexicana de Educación Comparada (SOMECE), 2015

Sergio Gerardo Malaga Villegas\*

El libro *Educación comparada. Internacional y nacional*, es el resultado de un esfuerzo colectivo de la Sociedad Mexicana de Educación Comparada (SOMECE) y fue coordinado por Marco Aurelio Navarro Leal y Zaira Navarrete Cazales. Este libro ofrece elementos para discutir la educación comparada desde distintos emplazamientos epistemológicos, acompañados de una variedad de referentes metodológicos, posicionamientos críticos y una visión multidisciplinaria que revitaliza el panorama y la complejidad misma de la educación comparada.

Si bien en las últimas cinco décadas se han masificado los estudios nacionales e internacionales, esta obra destaca porque integra diversidad de temas que rebasan a la internacionalización, la educación superior y la movilidad estudiantil, aspectos a los que comúnmente se reduce la educación comparada. Los trabajos aquí incluidos son ejemplos de ejercicios inter y transdisciplinarios que nos remiten a discutir la inconmensurabilidad del conocimiento, y permiten percatarnos de la creatividad y el compromiso de los investigadores que comparten sus indagaciones en este campo de conocimiento.

Esta obra consta de 40 capítulos divididos en tres apartados: I. Fundamentos y casos de educación comparada; II. Educación internacional; y III. Comparaciones nacionales. Para efectos de esta reseña, destaco únicamente tres trabajos de cada apartado con la finalidad de brindar una visión más amplia del contenido de este libro.

El primer apartado, *Fundamentos y casos de educación comparada*, está conformado por ocho estudios,<sup>1</sup> los cuales hacen referencia a com-

\* Doctorante en Ciencias en investigación educativa del Departamento de Investigaciones Educativas (DIE), del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). CE: gmalvil.33@gmail.com

<sup>1</sup> "Fundamentos teórico-metodológicos para la educación comparada", de Elvia Marveya Villalobos Torres y Consuelo Monserrat Trejo Sánchez; "La teoría de los campos de Bourdieu: una perspectiva comparativa de los espacios educativos", de Yuri Jiménez Nájera; "Perspectiva comparada sobre el currículum de educación secundaria. Los casos de Brasil, Colombia y Costa Rica", de Patricia Ducoing Watty, Laura Rodríguez del Castillo e Ileana Rojas Moreno; "La educación secundaria en España y Argentina: algunos rasgos comparativos", de Concepción Barrón y Tiburcio Moreno; "TALIS 2013: estudio comparativo sobre liderazgo escolar y desarrollo docente en México, Chile y Finlandia", de Marcela Georgina Gómez Zermeño y Lorena Yadira Alemán de la Garza; "El concepto de justicia educativa en Argentina y España: una comparación", de Jesús Aguilar Nery;

paraciones entre distintos países y niveles educativos. El primer estudio es “Fundamentos teórico-metodológicos para la educación comparada”, de Elvia Marveya Villalobos Torres y Consuelo Montserrat Trejo Sánchez. Las autoras despliegan una serie de reflexiones respecto de la educación comparada como un recurso metodológico, como una perspectiva de análisis, y acerca de los cambios que han permitido que la educación comparada se configure como se le conoce actualmente. Destacan que la “comparación puede referirse tanto a un área limitada (comparación nacional), como a un área amplia (nivel internacional)... puede ser descriptiva, limitándose a determinar semejanzas o diferencias. O puede ser explicativa, pretendiendo proporcionar una razón a los fenómenos educativos” (pp. 23-24).

Otro estudio al que haré referencia es “El concepto de justicia educativa en Argentina y España: una comparación”, de Jesús Aguilar Nery. El autor presenta un ejercicio genealógico valioso en el que recupera algunas significaciones de la justicia educativa tanto a nivel geopolítico como epistémico; las preguntas que se discuten a lo largo del trabajo son ¿cuáles fueron las condiciones de posibilidad para la emergencia del concepto de justicia educativa en la investigación académica en Argentina y España?, ¿cuál ha sido su desarrollo?, y ¿qué lecciones se pueden obtener al indagar la emergencia de dichos estudios desde un enfoque comparativo? Una de las conclusiones a las que llega Nery es que “el concepto de justicia educativa al mismo tiempo que señala una descripción (negativa) de los sistemas educativos... llama a movilizar actores y políticas en pos de escuelas y sistemas educativos justos, o simplemente, menos injustos” (p. 70).

El último estudio del primer apartado que quiero resaltar es “La teoría de los campos de Bourdieu: una perspectiva comparativa de los espacios educativos”, de Yuri Jiménez Nájera. El autor explica las propiedades generales de los campos relacionales, entre las que destaca: constitución y autonomización; estructura, dinámica y transformación; legitimación del orden interno; articulación con el entorno; y agentes de campo. Entre sus conclusiones, Jiménez pone de manifiesto que la teoría de campos de Bourdieu resulta de utilidad para realizar análisis comparativos de los espacios socioeducativos institucionalizados, en el sentido de que “permite dar cuenta de la multidimensionalidad contextualizada de los mismos, de su historicidad y de su complejidad inherente” (p. 34).

El segundo apartado, *Educación internacional*, está conformado por 16 estudios<sup>2</sup> dedicados al análisis de la educación desde perspectivas

---

“El sentido del trabajo por método de proyectos. Un estudio comparativo entre México y Brasil”, de Lorena del Socorro Chavira Álvarez y José Antonio Serrano Castañeda; y “Políticas públicas para fomentar la producción de conocimiento en profesores investigadores de México y Chile”, de Carmen Gloria Angulo Cadagán.

<sup>2</sup> “Organismos internacionales y reformas educativas en México 1992-2014”, de Irma Alicia González Anaya; “La política de internacionalización de la educación superior en México, 1990-2012”, de César García García; “La internacionalización: una estrategia transversal en los modelos educativos universitarios”, de Addy

transnacionales, con respecto a sociedades del conocimiento, recomendaciones de organismos internacionales y globalización.

El primer estudio que destaco es “El OBSMAC y la RIMAC: dos iniciativas convergentes de producción de conocimientos sobre la internacionalización de la educación superior y la ciencia en América Latina”, de María Cecilia Oviedo Mendiola. La autora presenta las características que configuran al Observatorio sobre Movilidades Académicas y Científicas (OBSMAC) y la Red sobre Internacionalización y Movilidades Académico-Científicas (RIMAC), iniciativas que están orientadas a producir conocimientos sobre los procesos de internacionalización de la educación superior en la ciencia en América Latina. Entre los resultados, Oviedo reconoce que “ambas iniciativas se proponen que los conocimientos producidos sean útiles para la toma de decisiones en los niveles de los programas, las instituciones y los sistemas de educación superior y ciencia en su conjunto” (pp. 169-170).

El segundo estudio al que me referiré es “La educación agrícola superior: su validez ante el contexto globalizador”, de Manuel Villarruel Fuentes y María de Lourdes Villarruel López. En este trabajo los autores analizan los fundamentos de la educación agrícola, comparándolos con los escenarios dominantes de la práctica profesional del agrónomo. Entre las conclusiones destacan la necesidad de cuestionar la práctica profesional de los agrónomos y exponen que “el agrónomo debe renunciar a ser instrumento de permanencia para convertirse en elemento de transformación” (p. 198).

El tercer estudio es “Experiencias de formación en gestión de directivos de educación básica”, de Isaías Álvarez García, Juan Mario Martínez Jofre y Joshua Vargas Zúñiga. Los autores exponen algunas experiencias en la formación de directores en Europa, América Latina

---

Rodríguez Betanzos y Mariel A. Ruiz Valeije; “Políticas universitarias internacionales. Logros y tendencias de la universidad latinoamericana”, de Liberio Victorino Ramírez y Rocío Ángeles Atriano Mendieta; “La crisis del neoliberalismo en la educación superior”, de Jessica Garizurieta Bernabe y María Evelinda Santiago Jiménez; “Descolonizar la educación”, de Evangelina Zepeda García; “La perspectiva de cambio de estudiantes de pregrado en su desempeño académico posterior a su participación en programa de movilidad estudiantil internacional”, de Rebeca Jacqueline Murillo Ruiz y Katherina Edith Gallardo Córdova; “Educación a nivel internacional, nacional y la evaluación educativa”, de Guillermo Campos y Covarrubias; “El OBSMAC y la RIMAC: dos iniciativas convergentes de producción de conocimientos sobre la internacionalización de la educación superior y la ciencia en América Latina”, de María Cecilia Oviedo Mendiola; “Aportes para un estado del conocimiento de la educación de personas jóvenes y adultas en América Latina y el Caribe”, de Jaime Rogelio Calderón López Velarde; “El posgrado nacional en el contexto de la globalización y la sociedad del conocimiento”, de Sara Rosa Medina Martínez y Luz Paola Acosta Ramírez; “La educación agrícola superior: su validez social ante el contexto globalizador”, de Manuel Villarruel Fuentes y María de Lourdes Villarruel López; “Experiencias de formación en gestión de directivos de educación básica”, de Isaías Álvarez García, Juan Mario Martínez Jofre y Joshua Vargas Zúñiga; “Políticas públicas para personas calificadas en América del Norte. Entre la competencia y la cooperación en el ámbito de la globalización”, de Hugo Rangel Torrijo; “Evaluación pedagógica de las plataformas educativa *online*, y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación”, de Sergio Josué Torres Zarco; y “Ante el capitalismo académico y la justicia social: patentes de la UNAM, la UAM y el CINESTAV”, de Victoria Penélope Donají Arceo y Arceo.

y en México; al margen de su investigación, reconocen que algunos de los desafíos en esta materia son: el fortalecimiento de una cultura de evaluación, la sistematización de experiencias y nuevas estrategias de formación para la gestión, el tema del financiamiento, la descentralización y autonomía de la gestión académica en los centros escolares, por mencionar algunos.

El último apartado, *Comparaciones nacionales*, está conformado por 16 estudios<sup>3</sup> referidos a comparaciones realizadas al interior de un país, un estado, instituciones, y otros que comparan el desarrollo institucional en distintos momentos de su propio hacer; destacan aquéllos que hacen referencia a cuerpos académicos, políticas educativas, mercado laboral, etc.

El primer trabajo que quiero destacar es “Vinculación y cooperación académica con los sectores social y productivo. Un estudio comparativo de la Universidad Autónoma de Nuevo León (2010-2014)”, de Irma María Flores Alanís, Mónica del Carmen Meza Mejía y Angélica Vences Esparza. Las autoras explican los avances y las políticas implementadas por la Universidad Autónoma de Nuevo León respecto de la vinculación y cooperación académicas con el mercado laboral. Entre sus conclusiones discuten que los programas de vinculación y

<sup>3</sup> “Estudio comparado sobre la práctica docente de los profesores de la división SUAyED/FFyL frente a los procesos de incorporación y manejo de las TIC. Avances de investigación”, de Ileana Rojas Moreno; “Posición laboral e ingresos de licenciados e ingenieros en tres localidades de Tamaulipas”, de Marco Aurelio Navarro Leal; “El juego de la empleabilidad en el mercado laboral”, de María Teresa Farfán Cabrera; “Servicio Profesional Docente: una construcción de mercado laboral”, de Alberto Sebastián Barragán y José Humberto González Reyes; “Dos modelos en la UAM, el sistema modular en Xochimilco y el sistema nodal en Lerma”, de Hilario Anguiano Luna y Alberto Padilla Arias; “Institucionalización de la carrera de Pedagogía en la Universidad Autónoma de Chiapas y en la Universidad de Colima”, de Zaira Navarrete Cazales; “Formación para la investigación en educación comparada. El diseño curricular del Doctorado en Ciencias de la Educación”, de Lourdes Teresa Cuevas Ramírez y María Cruz Chong Barreiro; “Análisis comparativo de la igualdad formal en universidades públicas estatales mexicanas”, de Josefina Guzmán Acuña y Teresa Guzmán Acuña; “Vinculación y cooperación académica con los sectores social y productivo. Un estudio comparativo de la Universidad Autónoma de Nuevo León (2010-2014)”, de Irma María Flores Alanís, Mónica del Carmen Meza Mejía y Angélica Vences Esparza; “Comparación de la opinión de líderes e integrantes de cuerpos académicos de las UPES sobre toma de decisiones e impacto de las políticas educativas en la gestión financiera y producción del conocimiento”, de Dora María Lladó Lárraga y Luis Iván Sánchez Rodríguez; “La educación superior en la modalidad a distancia. El caso de la Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual del SUAyED (Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia) de la UNAM”, de Alma Elisa Delgado Coellar, Erika Robledo Ramírez y Huberta Márquez Villeda; “Cinco años después... análisis de los aspirantes a ingresar a una institución de educación superior”, de Ana María Soto Hernández, Jorge Peralta Escobar y Sergio Saldaña García; “Educación superior a distancia en México. Una revisión comparativa de los Programas Nacionales de Educación”, de Héctor Manuel Manzanilla-Granados; “Los antecedentes históricos en las investigaciones educativas: una visión comparada”, de Rolando Heredia Domínguez; “El concepto de gestión educativa estratégica y su aplicación a la formación de directivos”, de Isaias Alvarez García, Carlos Ugalde León y Adriana del Carmen Toalá Valdez; y “Las políticas del programa de estímulos al desempeño del personal docente desde la percepción de los profesores de la UAM Ciencias, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Tamaulipas”, de Luis Enrique Salazar Camero, Teresa Guzmán Acuña y Josefina Guzmán Acuña.

cooperación académica se vieron impactados en el sentido de la disminución de la participación de los estudiantes en el servicio comunitario, el social y las prácticas profesionales durante los años 2011-2012, debido a la inseguridad y violencia en el estado.

Otro estudio es “Comparación de la opinión de líderes e integrantes de Cuerpos Académicos de las UPES sobre toma de decisiones e impacto de las políticas educativas en la gestión financiera y producción del conocimiento”, de Dora María Lladó Lárraga y Luis Iván Sánchez Rodríguez. Los autores argumentan que las decisiones tomadas por los líderes de los cuerpos académicos tienen impacto en el campo de la gestión de los recursos financieros y el nivel de satisfacción respecto de la producción del conocimiento en las universidades públicas estatales. Las conclusiones son presentadas a partir de cuatro ejes: la caracterización de los líderes de los cuerpos académicos, la participación en la toma de decisiones, el nivel de intervención en la gestión financiera, y el impacto de las políticas educativas en la gestión financiera y la producción de los cuerpos académicos.

El último estudio de este apartado es “Educación superior a distancia en México. Una revisión comparativa de los Programas Nacionales de Educación”, de Héctor Manuel Manzanilla-Granados. El autor analiza tres programas sectoriales de educación mexicanos: 2001-2006, 2007-2012 y 2013-2018, con la finalidad de identificar las configuraciones que se hacen respecto a la educación superior a distancia a nivel nacional.

Como puede verse, *Educación comparada. Internacional y nacional*, bajo el sello de la editorial Plaza y Valdés, presenta un corpus de conocimiento generado a partir de los estudios comparativos, con toques particulares, acentos específicos y matices epistémicos que le dan legitimidad en tanto que representan aportes para la comunidad de estudiantes, académicos, tomadores de decisiones y, en general, para quienes incursionan en este campo de conocimiento. Este libro es un claro ejemplo de tratamientos metodológicos, teóricos, contextuales, argumentativos e históricos que dan cuenta de ejercicios de comparatividad, es decir, del sentido de la comparación en la investigación educativa.

# *Colectivos vulnerables en la universidad*

## *Reflexiones y propuestas para la intervención*

Joaquín Gairín, Barcelona, Wolters Kluwer, 2014

Diego Castro Ceacero\*

El libro que se reseña es una obra colectiva dividida en tres partes. En la primera parte se conceptualizan los principios sociopolíticos y éticos sobre la atención a colectivos vulnerables en la universidad, y se describen y caracterizan qué son y qué rasgos presentan (índice de desarrollo humano bajo-pobreza, género, alumnado no habitual, minorías, ruralidad y discapacidad). En la segunda parte se plantea la necesidad de cambio en los componentes organizativos, como respuesta necesaria a la atención a los colectivos vulnerables: qué hay que cambiar, por qué, cómo, etc. Finalmente, la tercera parte presenta un conjunto de acciones y estrategias que pueden ayudar a la inclusión de estos colectivos en la universidad; las estrategias se agrupan, según su naturaleza, en dos perspectivas: la organizacional y la de orientación y tutoría. La obra parte del principio de que es necesario adaptar las estrategias de intervención a las diferentes fases de la vida universitaria estudiantil: acceso, desarrollo y egreso.

La tasa de egresados y éxito universitario es un índice de desarrollo social y cultural que, a la vez, es claro síntoma de evolución y calidad de vida de las sociedades modernas y de sus ciudadanos, por ello las políticas educativas han incidido especialmente, en los últimos años, en cuestiones de educación terciaria.

Estas iniciativas orientadas al desarrollo de políticas “cuantitativas” (la educación para la mayor cantidad de ciudadanos posible) deben complementarse con políticas “cualitativas” de discriminación positiva y apoyo a aquellos colectivos sociales que por su vulnerabilidad económica, geográfica, étnica o cultural, enfrentan mayores obstáculos para acceder a la educación universitaria. Con barreras más o menos explícitas en los sistemas de acceso a la universidad, y sin políticas de apoyo a los más desfavorecidos (pobres, personas con discapacidad, minorías, ciudadanos de territorios aislados) no habrá equidad social, y sin ésta no habrá ni integración social ni desarrollo económico. El acceso o permanencia en la universidad está relacionado con factores personales (capacidad, preparación), pero sobre todo contextuales (problemas sociales, culturales o económicos).

\* Profesor de la Universidad Autónoma de Barcelona. Miembro del equipo de investigación EDO. Especialista en gobernanza universitaria.

Las universidades ya no son un contexto formativo para élites; la diversidad de alumnado obliga a repensar los procesos formativos, administrativos y organizacionales para atender a todos en una institución llamada a ser más inclusiva. Favorecer el ingreso, evitar el abandono y asegurar ciertos niveles de éxito académico es una prioridad para las instituciones universitarias; por ello, incrementar el acceso, mejorar el progreso y asegurar el éxito en los resultados de la enseñanza superior debe ser una prioridad de los sistemas educativos. En consecuencia, debe favorecerse el acceso a la universidad a la mayor parte de la población y establecer mecanismos para evitar la exclusión de las personas pertenecientes a los colectivos más vulnerables.

La consecución de índices más elevados de éxito en la educación superior no sólo genera beneficios a los estudiantes pertenecientes a colectivos vulnerables, sino que también los puede generar a las universidades y al conjunto de la sociedad (mejora de la competitividad, incremento del capital social y mayor equidad del sistema universitario).

La exclusión es un factor contextual que puede manifestarse de formas diversas en función de cada entorno; por eso, es recomendable adaptar los diferentes criterios de análisis de la exclusión a la realidad política, institucional y universitaria de cada zona y región. Identificar los factores que generan exclusión en la educación superior resulta imprescindible tanto para poder caracterizar ese fenómeno, como para iniciar acciones que la minimicen o erradiquen.

Se ha definido la exclusión social como la imposibilidad del individuo para participar en el funcionamiento básico de la realidad política, social y económica de su contexto social. Así, las desigualdades de formación por motivos de origen geográfico o social, de oportunidades de trabajo, salariales y de ingresos constituyen dimensiones críticas de la exclusión social. Los colectivos en potencial riesgo de exclusión social son los grupos indígenas, las personas discapacitadas, la población con un índice de desarrollo humano (IDH) muy bajo y las mujeres. En este último caso, aunque la situación de éstas ha mejorado notablemente durante las últimas décadas, aún existen altos índices de discriminación entre las comunidades negras, las indígenas y las pertenecientes a grupos socialmente excluidos. Aunque la presencia de la mujer en el mundo laboral está aumentando, en algunos países constituyen menos de 33 por ciento de la fuerza laboral.

En relación a otros colectivos, los datos evidencian que los niños pobres no indígenas tienen más probabilidades de completar la enseñanza secundaria que los niños pobres indígenas. Pocos niños con algún tipo de discapacidad ingresan en la educación secundaria y la completan; en nivel postsecundario, la mayoría de estudiantes con discapacidad son dirigidos a programas vocacionales y no acceden a estudios universitarios.

Los colectivos excluidos enfrentan grandes problemas para acceder a la educación superior debido a la situación económica, de marginación o la dificultad de acceso a los sistemas de formación e instrucción,

lo que complica aún más su situación de exclusión social. La formación universitaria juega un papel importante en el sistema de promoción de los colectivos más desfavorecidos, ya que puede proporcionar herramientas para la promoción profesional y social; sin embargo, no todos los colectivos sociales tienen las mismas oportunidades de acceso, desarrollo y éxito académico.

Resulta fundamental que se diseñen e implementen políticas (incluidas las educativas) que faciliten el acceso a las oportunidades de formación que tienen la potencialidad de combatir la naturaleza permanente de la exclusión. Los sistemas universitarios no sólo deben enfrentarse al desafío de incorporar a aquellos colectivos tradicionalmente excluidos, sino que deben aspirar a convertir las universidades en el marco propicio para desarrollar un conjunto de competencias que permitan la participación activa, crítica y transformadora de los ciudadanos en los sistemas económicos y sociales. Avanzar en este conjunto de competencias plantea, entre otras cuestiones, la necesidad de garantizar la permanencia de esas personas en las instituciones universitarias.

Los grupos de población en los que se centra el libro *Colectivos vulnerables en la universidad. Reflexiones y propuestas para la intervención* son aquéllos que, por distintas circunstancias, se convierten en vulnerables en cualquiera de las fases del proceso formativo universitario: acceso, promoción y egreso; es por ello que los beneficiarios finales de esta obra serán las instituciones de educación superior (IES) susceptibles de desarrollar políticas y modelos de atención específica para acoger a estos grupos, y facilitar, de ese modo, su desarrollo organizativo.

Vista la complejidad semántica de los términos involucrados, así como los difusos límites de su conceptualización, se hace imprescindible acotar sus significados para avanzar en los proyectos de inclusión que se generen y hacer lo más coherentes posible las diferentes acciones que se pretendan realizar. Para contribuir a ello, el libro identifica los diferentes conceptos afines y, por tanto, los más utilizados, y a partir de ahí presenta no sólo sus definiciones básicas, sino también sus relaciones sistémicas; con ello lo que se propone es que las IES se sirvan de estos planteamientos para diseñar sus propios instrumentos de diagnóstico.

Los colectivos vulnerables son los grupos humanos con limitadas oportunidades de acceso, permanencia y egreso exitoso de las universidades que presentan condiciones de desigualdad por motivos geográficos, étnicos y sociales. Tienden a identificarse como ejemplo de grupos vulnerables o excluidos aquéllos pertenecientes a pueblos indígenas, afrodescendientes, personas con discapacidades, mujeres, trabajadores rurales y urbanos, entre otros, de acuerdo con los particulares contextos y realidades socioculturales e institucionales.

Los colectivos vulnerables se encuentran en una situación de desigualdad en lo que se refiere al acceso, la posibilidad de dar continuidad a sus estudios y los resultados de aprendizaje. Igualmente, son las personas que por su naturaleza o por determinadas circunstancias se

encuentran más expuestos a la exclusión, la pobreza y los efectos de la inequidad y la violencia de todo orden. La vulnerabilidad se define como un fenómeno que deteriora el bienestar y la calidad de vida de las personas y que retrasa el desarrollo de los pueblos. Se identifica también que la vulnerabilidad es una situación producto de la desigualdad que, por diversos factores históricos, económicos, culturales, políticos y biológicos (agentes cognitivos, físicos, sensoriales, de la comunicación, emocionales y psicosociales), impide que determinados grupos de población puedan aprovechar las riquezas del desarrollo humano y, en este caso, las posibilidades de acceder a los servicios educativos.

La vulnerabilidad se refiere específicamente a poblaciones que presentan las siguientes condiciones:

Institucionales. Poca o nula presencia del o en el Estado o imposibilidad de acceso a los servicios que éste debe prestar. Carencia de un desarrollo institucional en las escalas local y regional que atienda las necesidades básicas de las poblaciones; dificultades de comunicación y relaciones de dependencia y desequilibrio con la economía de mercado; asentamientos en zonas de difícil acceso y de alto riesgo, rurales dispersas o urbano marginales.

Ambientales y del entorno. Ausencia de manejo sostenible del medio ambiente, deterioro de ecosistemas por fenómenos de extracción indiscriminada de recursos naturales. Presencia de cultivos ilícitos que degradan los ecosistemas, intensificando todo tipo de problemas económicos, sociales y culturales. También la presencia de condiciones de extrema pobreza, expansión de situaciones de violencia armada y desplazamiento forzoso; zonas de frontera, factores como la falta de documentación y el contrabando.

Salud. Problemas graves de seguridad alimentaria. Problemas de desnutrición y anemia. Altos índices de mortalidad, que afectan especialmente a niños y niñas, mujeres y ancianos.

Culturales. Situación de discriminación o riesgo de extinción no sólo en términos biológicos, sino sociales y culturales. En el caso de las minorías étnicas la vulnerabilidad está relacionada con las afectaciones a la integridad y a la capacidad de pervivir, transformar condiciones de vida y lograr legitimidad en su interacción con el resto de la sociedad, sin perder su cohesión, autonomía e identidad.

Educativas. Bajos índices de escolaridad. Dificultades frente a los procesos de aprendizaje. Deserción y abandono.

La mayor parte de estudios sobre el riesgo social asocian el constructo a la privación de bienes materiales y a situaciones económicas muy desfavorecidas que pueden generar la exclusión del entorno social.

Las tres condiciones que aportan una idea más concreta del concepto “riesgo social” son: 1) población que vive en hogares con intensidad de trabajo muy baja. Deben considerarse las personas en cuyos hogares la intensidad del trabajo del hogar se encuentra por debajo del umbral fijado en 20 por ciento. Este indicador se refiere a la relación entre, por una parte, el número de meses que todos los miembros del hogar en edad de trabajar han laborado durante el año de referencia de los ingresos y, por otra, el número total de meses que, en teoría, esas mismas personas podrían haber trabajado. Una persona en edad de laborar se define como una persona de entre 18 y 59 años, que no sea estudiante de entre 18 y 24. Los hogares compuestos sólo por niños, estudiantes menores de 25 y/o personas de 60 años o más están excluidos del cálculo del indicador. 2) Población en riesgo de pobreza después de transferencias sociales. Se considera el umbral de pobreza fijada para este indicador en 60 por ciento de la mediana de la renta nacional disponible equivalente. 3) Población en situación de privación material grave.

Cabe considerar también a las personas que no disponen de recursos para hacer frente, al menos, a cuatro de las siguientes situaciones: a) pagar el alquiler y las facturas corrientes; b) calentar correctamente su vivienda; c) hacer frente a gastos imprevistos; d) comer carne, pescado o proteínas equivalentes con regularidad (días alternos); e) pasar una semana de vacaciones fuera del hogar; f) disponer de coche; g) disponer de lavadora; h) disponer de TV en color; o h) disponer de teléfono.

Desde el enfoque presentado por el libro que se reseña, la *discriminación* es cualquier distinción o preferencia fundada en la raza, el color, el sexo, el idioma, la religión, las opiniones políticas o de cualquier otra índole, el origen nacional o social, la posición económica o el nacimiento, que tenga por finalidad o por efecto destruir o alterar la igualdad de trato de las personas y los colectivos. La discriminación representa un primer nivel de segregación social que se produce por una distinción negativa y beligerante sobre una persona o colectivo; representa un primer nivel en el proceso de exclusión social.

La *marginación* se da ante una situación de discriminación recurrente, sostenida en el tiempo o agravada en sus indicadores básicos. Se podría considerar como un segundo nivel en el proceso de exclusión social. La marginación se identifica como un escenario de desventaja aguda y persistente, arraigada en desigualdades sociales subyacentes; es por ello que se convierte en un ejemplo flagrante de una injusticia manifiestamente remediable e implica una evidente falta de integración de la población excluida de los beneficios que el desarrollo conlleva.

Existen dos tipos principales de marginación: la pasiva y la activa. La marginación pasiva se da cuando la sociedad no pugna por integrar a determinadas personas o colectivos en las acciones del bien común; se puede presentar en grupos marginados en el ámbito económico, que son agentes que no tienen lo suficiente para cubrir sus necesidades básicas, y que sin embargo conocen la abundancia con la que cuentan otras personas.

La marginación activa se da por parte del individuo que no acepta las normas de una sociedad que busca el bien común. Implica el rechazo, por parte del individuo, de las posibilidades que la misma sociedad le brinda y no participa en ninguna actividad social, política, educativa ni económica.

La marginación consiste en el desempeño de roles devaluados; excluye a determinadas personas o grupos de personas de los ámbitos de poder e intervención social y las relega a un plano en el que carecen de acceso a cualquier instancia de consideración, dominante, normalizada o apreciada en su propio entorno social. Podemos destacar los siguientes como indicadores de marginación: el estancamiento económico de ciertas zonas; la existencia continua de desempleo y sub desempleo; analfabetismo, baja escolaridad y falta de capacitación; pautas de comportamiento identificadas por la falta de solidaridad y organización; y de menor importancia, pero aún se deben de tomar en cuenta: edad, condición física o psíquica, orientación sexual, cultura, religión, etc.

La marginación tiene terribles consecuencias, la más directa de las cuales es la pobreza. La pobreza lleva consigo un sentimiento de frustración que más adelante llegará a repercutir en las estructuras y el orden social establecido; esto es así debido a que el individuo se da cuenta de que no es dueño de su vida, que su supervivencia depende de decisiones ajenas, y que no hay nada —o casi nada— que pueda hacer para remediar esta situación.

La *exclusión social* es el tercer y más grave de los tres niveles analizados. Se produce no sólo por la acumulación de circunstancias negativas y su permanencia en el tiempo, sino también por las consecuencias que éstas generan en las personas y algunos colectivos: rechazo, expulsión, imposibilidad de acceder a las acciones de interés colectivo, nulas posibilidades reales de implicarse y participar en la estructura y las dinámicas sociales.

La exclusión social es un concepto multidimensional que tiene, al menos, cuatro características: la primera es el hecho de que algunos grupos son excluidos, a través de mecanismos económicos, del acceso a los bienes básicos y a los servicios que determinan el capital humano. Hay grupos que no tienen el mismo acceso a la educación, a la salud y a otros servicios, incluso si sólo se toman en cuenta las diferencias económicas de ingresos. Es claro que existe una discriminación en los accesos, debida a otros factores que pueden ser parte de una definición de la exclusión social. La segunda característica es el acceso desigual a los mercados de trabajo, a los mecanismos de protección social de las instituciones formales y a las dinámicas informales. Aun para las personas con similares niveles de capital humano y calificación parece haber un importante elemento de discriminación que debemos considerar como parte de lo que podría definirse como exclusión social, más allá de consideraciones puramente económicas. La tercera característica se refiere a la exclusión de los mecanismos participativos; la población en

esta condición está impedida de participar en acciones que afecten el diseño, la implementación y la evaluación de programas y proyectos del sector público. La cuarta, y la más general de las características, es la exclusión en el sentido del desigual acceso —en la práctica— al ejercicio completo y a la protección de los derechos políticos y las libertades civiles, incluyendo la negación de derechos humanos básicos.

La exclusión social va más allá de la pobreza, ya que tiene que ver con la ausencia de participación en la sociedad y con la falta de acceso a bienes básicos y redes de bienestar social, lo cual conduce a un número cada vez mayor de personas a “quedar fuera de la sociedad” y a vivir por debajo de los niveles de dignidad e igualdad a los que todos tenemos derecho. La exclusión en educación es un fenómeno de gran magnitud, y se da, por ejemplo, porque nunca han accedido a ella o la abandonan debido a la repetición, la falta de pertinencia de la educación, los obstáculos económicos o las circunstancias de vida de los estudiantes. La exclusión educativa también afecta a quienes estando escolarizados, son segregados o discriminados por su etnia, género, su procedencia social, sus capacidades o características personales y a quienes no logran aprender porque reciben una educación de baja calidad.

La obra que se ha reseñado, además, identifica la exclusión con el hecho de tener —o haber tenido— oportunidades educativas de “segunda clase”, que no garantizan la continuidad de los estudios, y aquella que deja a los niños con necesidades especiales fuera de la corriente dominante de la vida escolar y, más tarde, ya de adultos, al margen de la comunidad social y cultural en general.



EDUCATIVOS PERFILES EDUCATIVOS  
PERFILES

A partir de 2013 *Perfiles Educativos* en ePub, descarga los contenidos en:

[www.iisue.unam.mx/perfiles](http://www.iisue.unam.mx/perfiles)

Además, puedes consultar todos los números en formato PDF

*Perfiles Educativos* publica cuatro números al año con los resultados más recientes de la investigación sobre los distintos aspectos de la educación. Su línea editorial da cabida a los diferentes tipos de indagación, pues considera que las ciencias de la educación se han constituido en un campo inter y pluridisciplinario. La educación es un campo de conocimiento y también un ámbito de intervención, por lo que se publican resultados de investigaciones con referentes teóricos o empíricos, así como desarrollos teóricos y reportes de experiencias educativas acompañados de una fundamentación conceptual.

*Perfiles Educativos* es una revista de intercambio y debate abierta a todos los interesados en la investigación educativa. Tiene un carácter plural en cuanto al reconocimiento de las diversas disciplinas de las ciencias de la educación, como en lo referente a la perspectiva teórica y metodológica adoptada por cada investigador, siempre y cuando refleje resultados rigurosos de indagación. Está dirigida a investigadores, tomadores de decisiones, especialistas y estudiantes de grado y posgrado relacionados con el campo educativo.

1. Las colaboraciones deberán ser artículos originales e inéditos. Para la sección Claves: artículos de investigación, de carácter teórico o empírico, con una metodología aplicada al estudio; para la sección Horizontes: avances de investigación, desarrollos teóricos, aportes de discusión y debate o reportes de experiencias educativas; y para la sección Reseñas: reseñas temáticas y de libros.
2. Los originales deberán presentarse en versión electrónica y tendrán una extensión de entre 20 y 30 cuartillas (estándar: Times de 12 puntos, interlineado 1.5, con 27-28 líneas, 2000 caracteres sin espacios por cuartilla), esto es, entre 7000 y 10,500 palabras (incluyendo cuadros, gráficas y referencias). Las reseñas serán de publicaciones recientes en educación y constarán de 6 a 10 cuartillas (de 2,100 a 3,500 palabras). No se aceptarán trabajos que no cumplan con los mínimos y máximos establecidos.
3. En el artículo deberá incluirse un resumen de entre 100 y 150 palabras, además de cinco a siete palabras clave, tomando como base el "Vocabulario Controlado del IRESIE", el cual puede consultarse en la página: [www.iisue.unam.mx](http://www.iisue.unam.mx). El título del artículo deberá ser lo más breve y sintético posible. Deberá incluirse también el nombre de los autores y/o autoras del trabajo, grado académico, institución, cargo que desempeñan, temas que trabajan y correo electrónico, así como el título de dos publicaciones que deseen dar a conocer.
4. Las notas del aparato crítico deberán ser lo más concisas posible y se presentarán numeradas al final del artículo. No deberán consistir únicamente en referencias bibliográficas.
5. Los cuadros e ilustraciones deberán utilizarse sólo en la medida en que sean necesarios para el desarrollo y comprensión del texto. Deberán estar acompañados de la palabra "cuadro", "tabla" o "figura", con numerado consecutivo y citando siempre su fuente. Los cuadros y tablas deberán presentarse en formato de texto, no como imagen.
6. Todas las siglas deberán estar desatadas y explicadas, al menos la primera vez que aparezcan.
7. Los artículos deberán incluir sólo referencias bibliográficas, no bibliografía general. Los autores deben asegurarse de que las fuentes a las que se alude en el texto y en las notas al pie de página concuerden con aquellas que aparezcan al final, en el apartado de referencias.
8. Para la identificación de fuentes en el texto se utilizará la forma entre paréntesis (por ejemplo: Martínez, 1986/ Martínez, 1986: 125). En el caso de tres o más autores/as se sintetizará con *et al.* (por ejemplo: Martínez *et al.*, 1986: 125); sin embargo, sus nombres completos deberán aparecer en la lista de referencias al final del artículo.
9. Las referencias al final del artículo deberán aparecer por orden alfabético, como bibliografía.  
Ejemplos del estilo utilizado:  
Para libros: ALVARADO, Lourdes (2009), *La polémica en torno a la idea de universidad en el siglo XIX*, México, IISUE-UNAM.  
Si se trata de un capítulo de libro en colaboración: BAUDOIN, Jean-Michel (2009), "Enfoque autobiográfico, tutoría implícita y dimensiones colectivas del acompañamiento", en Patricia Ducoing (coord.), *Tutoría y mediación*, México, IISUE-UNAM/Afirse, vol. I, pp. 31-55.  
Para artículos: FUENTES Monsalves, Liliana (2009), "Diagnóstico de comprensión lectora en educación básica en Villarica y Loncoche, Chile", *Perfiles Educativos*, vol. XXXI, núm. 125, pp. 23 -37.  
Para páginas web: ORDORIK, Imanol y Roberto Rodríguez (2010), "El *Ranking Times* en el mercado de prestigio universitario", *Perfiles Educativos*, vol. XXXII, núm. 129, pp. 8-29, en: <http://www.iisue.unam.mx/seccion/perfiles> (consulta: fecha).
10. Los trabajos se someterán a un proceso de dictamen donde se conservará el anonimato de quienes realizan el arbitraje, así como de los autores y autoras, a quienes se les dará a conocer el resultado de la dictaminación.
11. Los autores se comprometen a no someter a ninguna otra revista su artículo a menos que *Perfiles Educativos* decline expresamente su publicación. Al aprobarse la publicación de su artículo, ceden automáticamente los derechos patrimoniales de éste a la UNAM y autorizan su publicación a *Perfiles Educativos* en cualquiera de sus soportes y espacios de difusión. La revista permitirá la reproducción parcial o total, sin fines de lucro, de los textos publicados, siempre y cuando se obtenga autorización previa por parte del editor y el autor, y que en la reproducción se explicita que dicho artículo ha sido publicado originalmente en *Perfiles Educativos*.
12. En la edición del artículo se pueden hacer las modificaciones de extensión o estilo que exijan las políticas editoriales de la revista, consultándolo previamente con el autor o la autora.
13. Para el envío de originales deberá dirigirse un correo electrónico con la colaboración adjunta a la dirección: [perfiles@unam.mx](mailto:perfiles@unam.mx)



**issue**

