



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**PERFILES
EDUCATIVOS**

ISSN 0185-2698

**Gómez Ramírez, Ricardo, González M., Juan Américo, Gutiérrez,
Luis, Pérez C., Tarsicio (1984)**

**“PERFIL OCUPACIONAL DEL FÍSICO EGRESADO DE LA UNAM Y
SU RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS”**

en Perfiles Educativos, No. 6 (25), pp. 49-56.



**Centro de Estudios
sobre la Universidad**

iresie

Banco de Datos sobre Educación

PERFIL OCUPACIONAL DEL FÍSICO EGRESADO DE LA UNAM Y SU RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS[†]

INTRODUCCION

En la UNAM, la carrera de físico comenzó a ofrecerse desde 1939. El plan de estudios tenía una duración de 4 años. Comprendía 26 asignaturas, en cursos anuales, de los cuales 10 estaban dirigidos a las matemáticas y 16 a la física. Además, se tenía que aprobar el examen de traducción de dos lenguas extranjeras, así como cumplir con el servicio social, presentar una tesis y aprobar el examen profesional. Si bien se otorgaba el título de físico, se consideraban dos especialidades: la de físico teórico y la de físico experimental. Con pequeñas modificaciones, este plan se mantuvo vigente hasta 1966. El propósito manifiesto de este primer plan de estudios era el de preparar personal para la investigación básica en física; tanto es así, que no incluía ninguna asignatura de tipo pedagógico.

En 1967 se puso en vigor el actual plan de estudios.¹ Desaparece la división entre físico teórico y físico experimental y los cursos se hacen semestrales. Queda establecido el sistema de créditos, para ser cubierto normalmente en nueve semestres. Por otra parte, sigue siendo necesario aprobar los exámenes de traducción de dos idiomas extranjeros, cumplir el servicio social, elaborar una tesis y aprobar el examen profesional, para poder optar por el título de físico. En este plan, el 47% de los créditos corresponden a materias de física, 40% a materias de matemáticas y el 13% a asignaturas optativas. Aunque se han autorizado más de 100 asignaturas optativas, sólo alrededor de 20 se ofrecen con regularidad. El propósito de este plan es formar personal para la investigación básica y aplicada, así como para la docencia.

En mayor o menor medida, a partir de 1973 los consejos departamentales han impulsado actividades conducentes a una reestructuración del plan de estudios de la carrera, a fin de que éste sea el adecuado para preparar físicos capaces no sólo de cubrir las necesidades del mercado de trabajo actual, sino las necesidades que en el futuro presente el país.

Durante los últimos se han realizado estudios sobre diagnóstico de alumnos de primer ingreso,² sobre la deserción de alumnos en la carrera de físico³ y sobre un análisis exhaustivo de los registros escolares en un lapso de dos años.⁴ Se han nombrado varias comisiones para reformar el plan de estudios que, a su vez, han producido documentos de trabajo que analizan en el interior del Departamento de Física.

En este contexto, a fines de 1979 se inició un proyecto llamado "Seguimiento de Egresados",^{5 6} cuyos propósitos eran: 1. Conocer las fuentes de trabajo del físico egresado de la Facultad de Ciencias de la UNAM; 2. Conocer la relación entre las habilidades y conocimientos requeridos en su trabajo y los

[†] Estudio elaborado por Ricardo Gómez Ramírez, J. Américo González M., Luis Gutiérrez, Tarsicio Pérez C., investigadores del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

¹ Físico, Organización Académica 1981, Dirección General de Orientación Vocacional, Secretaría de la Rectoría, UNAM.

* En las asignaturas optativas se incluyeron paquetes de Astronomía, Geofísica, Biofísica, Cibernética, etc.

** Con este fin se incluyeron las asignaturas optativas: Didáctica de la Física I y II y Didáctica General.

² Tanbutti, Romilio y colaboradores. "Diagnosticar para mejorar", Perfiles Educativos, Nueva Época Núm. 4, CISE, UNAM, Enero-Marzo 1984.

³ Cocho, Flavio y colaboradores, Algunos datos sobre la deserción escolar en la carrera de físico. Documento Interno del Departamento de Física, Facultad de Ciencias, UNAM, 1982.

⁴ Castelazo, Sergio y Ricardo Gómez. Trabajo en preparación.

⁵ Boletines del Consejo Departamental de Física, de 1980 y de 1981.

⁶ Boletín Núm. 5, Sociedad Mexicana de Física, 1981.

adquiridos durante la carrera y 3. Conocer su opinión respecto a diferentes puntos del plan de estudios. Parte de la información recabada en el proyecto a que hacemos referencia nos permite trazar un perfil ocupacional del físico egresado de la UNAM, así como obtener algunas conclusiones sobre posibles deficiencias en el plan de estudios actual.

METODOLOGÍA

Para la elaboración del cuestionario destinado a recoger la información sobre una muestra representativa, se entrevistó a un reducido número de físicos profesionales para que opinaran acerca de las fuentes de trabajo del físico, sobre el plan de estudios de la carrera de físico y sobre la relación entre ambos.

Considerando estas opiniones se planteó una serie de hipótesis que sirvieron de base para redactar el cuestionario mencionado (ver el Apéndice).

Se consideró que una muestra aleatoria de 200 egresados sería representativa del universo de egresados^{***} (840, en enero de 1980). Una vez determinada esta muestra, con la ayuda de un programa de computadora se procedió a la localización de los egresados que aparecían en ella, al mismo tiempo que se daban instrucciones pertinentes al grupo de estudiantes que, como parte de su servicio social, entrevistarían a los egresados. Esta labor se completó con un segundo grupo de estudiantes, ya que el primer grupo sólo alcanzó a entrevistar aproximadamente a una tercera parte de la muestra, en el lapso destinado a su servicio social. Finalmente se logró procesar 150 cuestionarios contestados (75% de la muestra, 25 no fueron localizados y, de los otros, cinco habían fallecido; quince, localizados fuera de la ciudad, no regresaron el cuestionario que se les envió; tres se negaron a responder y dos se encontraban incapacitados mentalmente para hacerlo).

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

De los 150 cuestionarios analizados, algunos correspondían a egresados que habían cursado la carrera conforme al plan de estudios anterior, y el resto siguiendo el plan de estudios vigente aún. Se sabe que todos los que ingresaron a la Facultad de 1967 en adelante se sometieron al plan de estudios actual. Por otra parte, quienes ingresaron en 1963, o antes, llevaron íntegramente el plan anterior; pero considerando que hay un traslape de los planes de estudios entre esos años, se decidió dividir la muestra en dos grupos: el que corresponde al plan de estudios anterior y el que se formó dentro del plan de estudios vigente.

S1 grupo 1, formado por aquellos que ingresaron a la Facultad antes de 1965; S2 grupo 2, formado por aquellos que ingresaron a la Facultad en 1965 o después.

De esta manera se encontró que el 39% de los cuestionarios corresponde al S1 y el 61% corresponde al S2.

En el Apéndice se traduce el cuestionarios empleado en el proyecto, y en las preguntas con respuestas de opción múltiple, se indica el porcentaje de respuestas que corresponde a S1, S2 y al total de la muestra. Así, por ejemplo, en la pregunta Núm. 1 en la que se investiga el sexo del egresado (a) se obtuvo que el 76% de S1 son hombres, así como lo son el 89% de S2 y el 84% de la muestra total, y por tanto las mujeres representan el 24%, el 11% y el 16% respectivamente. El resultado aparece en el Apéndice, en forma resumida de la siguiente manera:

1. Sexo: $\frac{76/89/84}{M}$

$\frac{24/11/16}{F}$

*** En lo que resta del trabajo entendemos como egresados a aquellos que han obtenido el título de físico en la UNAM.

Por otra parte, cuando se hace referencia a información tomada de las respuestas dadas a alguna pregunta del cuestionario, así se indica, poniendo entre paréntesis el número de la pregunta correspondiente, a modo de índice; por ejemplo: “Al comparar S2 con S1 se encuentra que el porcentaje de mujeres que egresan de la carrera se ha reducido del 24% al 11% (1). El número (1) indica que la información la obtuvimos al analizar las respuestas a la pregunta 1 de los 150 cuestionarios.”

Al analizar la información de los cuestionarios se consideró que era conveniente agruparla en dos rubros: “Perfil Ocupacional” y “Sobre el Plan de Estudios”.

1. PERFIL OCUPACIONAL

Se puede decir, de acuerdo con lo declarado por quienes fueron objeto de la encuesta, que de cada 10 físicos, seis tenían por ocupación principal (19a) la investigación básica o aplicada; dos, la docencia; uno estaba dentro del campo de la ingeniería y uno dentro del campo de la administración (ver diagrama sobre perfil ocupacional).



Por otra parte, si analizamos la principal actividad actual de los egresados, por grupos (19a), reconocemos que los de S1 superan a los de S2 en lo que se refiere a investigación aplicada (31% a 23%) y a administración (13% a 3%), mientras que los del grupo S2 superan a los del S1 en docencia (26% a 15%) y en investigación básica e investigación pedagógica (35% a 31%). A nuestro parecer, estas diferencias se deben, más que a la diferencia en los planes de estudios correspondientes, a que el promedio de tiempo de ejercicio profesional del primer grupo es mayor que el del segundo y a variaciones en la oferta de trabajo.

En consecuencia, concluimos que la fracción de egresados que tienen como actividad principal la docencia o la investigación básica decrece con la edad de los egresados, mientras que la fracción que se dedica a la investigación aplicada o a la administración aumenta con el tiempo de ejercicio profesional.

Respecto a su actividad secundaria, el 44% declaró que era la docencia (19); de tal manera que si éstos se suman a los que señalaron esta actividad como principal, podemos concluir que dos de cada tres egresados se dedican total o parcialmente a la enseñanza.

También se pudo inferir que, aproximadamente, dos de cada tres egresados trabajan actualmente en universidades y escuelas, como se indica en la tabla siguiente:

LUGAR DE TRABAJO	PORCENTAJE
Escuelas y universidades públicas del D. F.	60%
Escuelas y universidades de provincia	4%
Gobierno y Paraestatales	19%
Sector privado (incluye escuelas y universidades)	8%
Otros (no contestó o no especificó)	9%

El 51% de los egresados considera que los conocimientos que adquieren en la Facultad sobre los temas en que hay oportunidad de trabajo son regulares, y un 41%, que son escasos, no habiendo diferencia significativa entre S1 y S2 (21).

El origen de su conocimiento sobre el área de trabajo está distribuido entre (22):

	TOTAL	S1	S2
Tesis profesional	26%	22%	29%
Cursos optativos	21%	15%	25%
Cursos de posgrado	16%	22%	12%
Cursos obligatorios	11%	14%	9%
Tesis de posgrado	9%	6%	11%
Otros 17	17%	21%	14%

Esta distribución varía significativamente entre los dos grupos, siendo mayor el porcentaje de los cursos optativos de la carrera, tesis profesional y tesis de posgrado en S2, mientras que en S1 es mayor la proporción de los cursos de posgrado y los cursos obligatorios de la carrera. Estos resultados están influidos por el hecho de que, a partir de 1967, se abrió la posibilidad de llevar cursos optativos, y esto parece indicar una mayor diversificación y especialización de las áreas de trabajo conforme ha pasado el tiempo.

El 78% del total de los que contestaron la encuesta considera que la información acerca de las fuentes de trabajo que tienen los egresados al terminar la carrera, es escasa, (20), siendo más notorio este hecho en el S2, 84%, que en el S1, 68%, lo cual parece indicar que hay muy poca difusión acerca de las áreas de trabajo.

No obstante lo anterior, la mayoría declaró no haber tenido dificultad para obtener su primer trabajo como físico, invirtiendo no más de dos meses para encontrarlo (23). De aquí puede concluirse que si bien la escasa información sobre las fuentes de empleo no aumenta la dificultad para conseguir trabajo, sí limita la posibilidad para seleccionarlo entre varias opciones. Cabe mencionar que en el 40% de los casos el primer trabajo del egresado es docente. Y para ejecutar su primer trabajo como físico, la mitad de los egresados tuvo que llevar algún curso extra (24). La mayoría de estos cursos fue de tipo científico o técnico; sin embargo, el 18% de los S2 llevaron cursos de tipo pedagógico para poder ejecutar su primer trabajo, mientras que del S1 ninguno llevó ese tipo de cursos. Esto último quizás se deba a que en la última década la Universidad ha comenzado a preocuparse por la formación de profesores.

2. SOBRE EL PLAN DE ESTUDIOS

Dos terceras partes de los físicos incluidos en la muestra declararon que el contenido de las asignaturas obligatorias es útil en su trabajo (36). Por otra parte, casi una tercera parte opina que es

necesario añadir materias obligatorias (34b). Se mencionan a continuación las que se citaron con mayor frecuencia:

ASIGNATURA	PORCENTAJE
Mecánica Estadística	30%
Mecánica de Fluidos	21%
Computación	19%
Métodos Numéricos	17%
Estado Sólido	13%
Métodos Matemáticos	13%
Cursos experimentales	11%
Electrónica II (Instrumentación)	9%
Físico-Química	9%
Optica (más horas)	9%
Laboratorio III	6%
Teoría Ondulatoria	6%
Asignaturas de carácter tecnológico	6%
Física Teórica (más horas)	6%
Mecánica Analítica	6%

Se mencionaron otras 30 materias una o dos veces (2% y 4% respectivamente).

Por otra parte, una sexta parte de los entrevistados opinó que algunas asignaturas obligatorias deberían suprimirse o volverse optativas (35b). Las que se mencionaron con mayor frecuencia fueron:

ASIGNATURA	PORCENTAJE
Física General	42%
Física Moderna (reducir)	33%
Algebra (reducir)	25%
Geometría Analítica (reducir)	12%

Se mencionaron una sola vez (4%) otras diez materias que deberían suprimirse de la lista de las obligatorias.

En lo que respecta a su formación experimental, el 67% del grupo considera que ésta es deficiente, mientras que en el S2 sólo el 50% lo supone así (47b). El 48% del grupo S1 considera que el laboratorio les ayuda mucho a desarrollar sus aptitudes creativas mientras que sólo el 28% de los del S2 se expresan así (44).

Estas dos últimas afirmaciones parecen indicar que a pesar de que el grupo S2 ha tenido mayor contacto con los laboratorios, su trabajo se ha restringido muchas veces a actividades previamente programadas, que no les dan oportunidad para desarrollar su creatividad.

El 60% de la muestra está convencido de que la coordinación entre los cursos de teoría y laboratorio es mala y sólo un 36% piensa que es regular (45). Finalmente, todos estos resultados se pueden resumir en el hecho de que más del 90% está de acuerdo en que la carrera hace énfasis en los aspectos teóricos más que en los experimentales (48).

En lo que respecta a los cursos de matemáticas las opiniones se dividen, ya que el 48% opina que son demasiado abstractos y sólo un 44% que son apropiados para las aplicaciones en física (50). Sin embargo, el 85% de la muestra considera que la formación en matemáticas que recibieron en la carrera es muy importante para desarrollar su capacidad de analizar y resolver problemas (52).

Sobre las asignaturas optativas, si bien reconocen su utilidad, los egresados se quejaron principalmente de un desconocimiento previo de los contenidos, así como de la incompatibilidad de horarios para cursarlos (43).

58 personas opinaron que deberían agregarse otras materias optativas. Englobamos bajo un mismo título las asignaturas referentes a una misma área. Se mencionaron más de dos veces las siguientes:

ASIGNATURA	FRECUENCIA
Pedagogía Moderna	5
Análisis de Fenómenos Sociales	5
Computación	5
Tecnología Aplicada	4
Física de Plasmas	3
Seguridad Radiológica	3
Geofísica	3

Se mencionaron una o dos veces otras 56 asignaturas. Cuatro personas opinaron que se deberían agrupar "en paquetes" las optativas.

En lo que respecta al servicio social, si bien las tres cuartas partes lo ha cubierto desempeñando funciones como ayudante de profesor o investigador (58) y considerándolo un mero trámite (59), hubo consenso en que el servicio debería ser:

- a) de apoyo a la comunidad
- b) formativo para el egresado
- c) fuera de la UNAM (60, 61)

Refiriéndose a los idiomas, la casi totalidad considera indispensable el dominio del inglés y la mayoría tuvo que estudiar este idioma después de egresar (61, 62).

Acerca del trabajo de tesis, más del 80% considera que es importante en su formación como físico (54) y la mayoría ha trabajado mucho en el área de su tesis (57).

La mayoría está de acuerdo en que es deficiente o nula la formación social que la UNAM proporciona al egresado (63), pero que, sin embargo, debería ser responsabilidad de la Facultad proporcionar a los estudiantes las bases para una formación social y política mínima (65).

COMENTARIOS

El 11 de noviembre de 1983 presentó su examen profesional el egresado número 1043 de la carrera de físico, de la UNAM, y en consecuencia el universo de egresados ha aumentado un 24% desde que se seleccionó la muestra, hace cuatro años.

Por otra parte, 192 personas han obtenido el título de maestro en ciencias y 81 el de doctor, en el Departamento de Física, de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Es deseable que se concluyan los diferentes trabajos mencionados en la Introducción y que se realicen otros como: "Seguimiento de desertores de la carrera" y "Perspectivas del desarrollo de la física en México", mediante entrevistas con físicos de amplia experiencia profesional y con otros profesionales y funcionarios, para poder hacer un diagnóstico más completo sobre la carrera.

Finalmente se espera que este trabajo sirva como punto de referencia para otras escuelas de física que quieran hacer un estudio similar con sus egresados.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración de los estudiantes que aplicaron los cuestionarios, la disposición de los egresados que lo contestaron, y la de todas aquellas personas que directa o indirectamente aportaron su esfuerzo y sus ideas para la realización de este trabajo.

44. En su opinión, ¿facilitan los cursos de laboratorio el desarrollo de aptitudes creativas?

1. mucho 48/28/36 2. poco 33/49/36 3. nada 19/23/21

45. En su opinión, la coordinación entre los cursos de teoría y los de laboratorio en la Facultad es

1. buena 6/3/4 2. regular 40/34/36 3. mala 54/63/60

46. En su opinión, ¿se hace suficiente énfasis durante la carrera sobre la importancia de la integración de la investigación experimental y la investigación teórica?

1. mucha _____ 2. poca _____ 3. nada _____

47. En su opinión la formación de los físicos en la Facultad es

a) 56/52/53 38/43/41 6/5/6 en el aspecto teórico?
buena regular deficiente

b) 4/1/2 46/32/37 59/67/61 en el aspecto experimental?
buena regular deficiente

c) 19/11/14 32/32/33 49/56/54 en el aspecto metodológico?
buena regular deficiente (cómo atacar un problema)

48. Considera usted que en la formación de los físicos, en esta Facultad:

1. Se enfatizan los aspectos teóricos más que los experimentales 91 92 92

2. Se enfatizan los aspectos experimentales más que los teóricos o 0 0 0

3. El énfasis en ambos aspectos está equilibrado 9 8 8

49. a) ¿Existen duplicaciones innecesarias en el plan de estudios vigente? si _____ no _____

b) ¿Cuáles? _____

50. En su opinión los cursos de matemáticas que reciben los físicos en la Facultad son _____

1. demasiado abstractos para las aplicaciones comunes a la física 43 51 48

2. apropiados para las aplicaciones comunes a la física 46 43 44

3. demasiado específicos para las aplicaciones comunes a la física 11 6 8

51. Utiliza usted lenguaje matemático en su trabajo:

1. continuamente _____

2. eventualmente _____

3. casi nunca _____

52. ¿Considera usted que la formación en matemáticas que reciben los físicos en la carrera es importante para desarrollar su capacidad de analizar y resolver problemas?

1. mucho 88/83/85 2. poco 12/15/14 3. nada 0/2/1

53. ¿Considera usted que los conocimientos de matemáticas que adquirió en la carrera fueron

1. suficientes _____ 2. insuficientes _____ 3. excesivos _____

TESIS

54. ¿Considera usted que el trabajo de tesis es parte importante en la formación de un físico?

77/84/82 23/16/18
si no

55. ¿Considera usted que su director de tesis le proporcionó apoyo y guía adecuados? _____

si no

56. Área de tesis _____

57. ¿Ha trabajado usted posteriormente esa área?

1. mucho 60/50/54 2. poco 24/33/30 3. nada 16/17/16

SERVICIO SOCIAL

58. ¿En qué forma cumplió con el servicio social?

1. como ayudante de profesor 21 52 39

2. como ayudante de investigador 40 32 36

3. trabajando en una oficina de gobierno 11 1 5

4. trabajando en una empresa estatal 10 3 6

5. trabajando en una empresa privada 2 0 1

6. otros _____ 16 12 14
(especifique)

59. ¿Considera usted que la opinión de sus compañeros de generación sobre el servicio social era que se trataba solamente de un requisito a cumplir?

89/94/92 11/6/8

si no

60. ¿Considera usted que el tipo de servicio social que realizan los estudiantes de la Facultad se orienta a la solución de las necesidades de la comunidad?

13/13/13 87/87/87

si no

61. ¿Qué tipo de servicio social sería conveniente?

IDIOMAS

62. Para el trabajo de un físico ¿qué tan necesarios son los idiomas y qué grado de dominio se requiere? Anote I si es indispensable y C si es conveniente.

	Leer	Escribir	Hablar
Inglés			
Ruso			
Alemán			
Francés			
Otro (especifique)			

63. a) ¿Tuvo necesidad de estudiar idiomas después de presentar el examen de éstos en la Facultad?

74/46/57 26/54/43

b) ¿Cuáles? _____ si no

FORMACION SOCIAL

64. En su opinión la formación que la UNAM proporciona al físico

a) ¿es deficiente en el conocimiento que debe tener el profesionista de la problemática sociopolítica, socioeconómica y sociocultural del país?

65/79/74 35/21/26

si no

b) ¿Le proporciona una ubicación del papel que juega la profesión en el proceso de construcción de una sociedad más justa y más humana?

28/12/17 72/88/83

si no

c) ¿Lo motiva a trabajar en problemas de interés nacional? 46/10/23 54/90/77

si no

d) ¿Enfatiza el trabajo individual a costa del trabajo colectivo? 70/52/58 30/48/42

si no

e) ¿por qué? _____

65. ¿Existía una concepción clara del papel social que juegan la Facultad y la UNAM, entre

a) los estudiantes que cursaron con usted la carrera?

si no

b) sus profesores? _____

si no

66. ¿Considera usted que es responsabilidad de la Facultad proporcionar a los estudiantes bases para una formación social y política mínima?

62/66/65 38/34/35

si no

- 5. Entre \$ 20,000 y \$ 26,000 _____
- 6. Entre \$ 26,000 y \$ 32,000 _____
- 7. Entre \$ 32,000 y \$ 38,000 _____
- 8. Entre \$ 38,000 y \$ 44,000 _____
- 9. Mayor a \$ 44,000 mensuales _____

28. ¿Suspendió usted sus estudios durante la carrera? 23
 _____ 24
 si no 25
 Si su respuesta es negativa pase a la pregunta 29

- a) Duración total de las interrupciones _____ meses
- b) Motivo de las interrupciones
- 1) trabajo _____ 26
 - 2) salud _____ 27
 - 3) carencia de medios económicos _____ 28
 - 4) escolar _____
 - 5) familiar _____
 - 6) por viaje _____
 - 7) otros (especifique) _____

CARACTERISTICAS DEL EGRESADO

29. Los hábitos de trabajo intelectual y científico que adquieren los egresados en la Facultad, les dan una capacidad de 29

- a) adaptación a diversos tipos de trabajo 30
 1. buena _____ 2. regular _____ 3. mala _____
- b) adaptación a los avances del conocimiento y sus aplicaciones
 1. buena _____ 2. regular _____ 3. mala _____

30. Para que los egresados tengan mayor capacidad de incorporarse a diversas fuentes de trabajo, qué modificación de la carrera considera usted que es más importante (escoja solamente una): 31

- 1. poner mayor énfasis en la aplicación del método científico (formación) _____
- 2. ampliar las áreas que cubren las materias optativas (información) _____
- 3. otras _____ (especifique)

31. En su opinión, la capacidad de los egresados para iniciarse en la investigación científica es: 32

- a) para realizar investigación científica es:
 1. buena _____ 2. regular _____ 3. mala _____
- b) realizar investigaciones encaminadas a resolver problemas tecnológicos 33
 1. buena _____ 2. regular _____ 3. mala _____

32. En su opinión, la preparación de los egresados para realizar trabajo experimental es: 34

- a) para realizar trabajo experimental es:
 1. buena _____ 2. regular _____ 3. mala _____
- b) para realizar trabajo teórico es: 35
 1. buena _____ 2. regular _____ 3. mala _____

33. En su opinión la capacidad de los egresados para comunicar los resultados de su trabajo 36

- a) en forma escrita es:
 1. buena _____ 2. regular _____ 3. mala _____
- b) en forma oral es: 37
 1. buena _____ 2. regular _____ 3. mala _____

SOBRE EL PLAN DE ESTUDIOS

34.a) ¿Considera usted que en conjunto las materias obligatorias del plan de estudios vigente son suficientes para dar una formación básica completa en física? 38

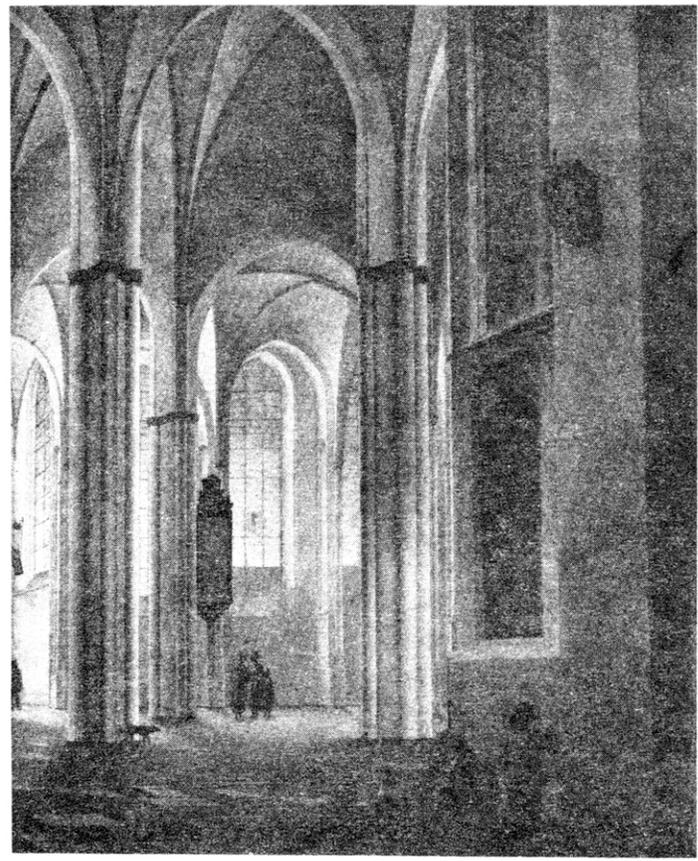
 si no

b) Si su respuesta es negativa, ¿qué otras materias obligatorias sugeriría?

35.a) ¿Considera usted que todas las materias obligatorias del plan de estudios vigente son necesarias? 39

 si no

b) Si su respuesta es negativa, ¿cuáles eliminaría?
 _____ 40
 _____ 41
 _____ 42



36. ¿Considera usted que en conjunto las materias obligatorias del plan de estudios vigente, le son útiles para su trabajo? 43
 1. mucho 64/69/67 2. poco 28/30/29 3. nada 8/1/4 44

37. ¿Considera usted indispensable que los estudiantes sigan la seriación de materias sugerida en el plan de estudios actual? 45

 si no 46

38. ¿En qué áreas considera usted que la preparación que la Facultad le impartió fue insuficiente para el desempeño de su trabajo? 47
 _____ 48
 _____ 49

39. ¿Son relevantes para su trabajo las materias optativas que cursó? 50
 1. mucho _____ 2. poco _____ 3. nada _____

40. Además de las materias optativas que se ofrecen actualmente, ¿qué otras materias sugiere usted que la Facultad ofrezca? 51
 _____ 52
 _____ 53

41. ¿Le sirvieron las materias optativas para:
 a) iniciarse en una especialización? _____ si no 54
 b) obtener un panorama general de varias disciplinas? _____ si no 55

42. ¿Cursó materias optativas integradas en paquetes de dos o más materias de una área común? _____ si no 56

43. En su opinión ¿cuáles son las limitaciones más importantes en la selección de materias optativas?
 1. incompatibilidad de horarios 20 23 22 57
 2. falta de información del contenido 46 39 41 58
 3. número excesivo de optativas 13 7 9 59
 4. ausencia de temas interesantes 12 16 15 60
 5. otro 9 15 13 61
 (especifique)

- 6. Empresa de capital extranjero
 - 7. Empresa de participación mixta (estatal y privada)
 - 8. Otros (especifique)
- Lista 3. Función principal del centro de trabajo
- 1. Enseñanza
 - 2. Investigación
 - 3. Industrial
 - 4. Administración, Coordinación, Gobierno
 - 5. Otros (especifique)

19. Proporcione una relación de las actividades que ha realizado en sus empleos. . .

a) Actividad Principal actual del egresado			
Investigación básica	31	35	33
Investigación aplicada	31	23	26
Investigación tecnológica	6	6	6
Investigación pedagógica	2	3	3
Docencia	13	23	19
Asesoría técnica	0	1	1
Desarrollo Industrial	0	0	0
Ingeniería	4	4	4
Administración	13	3	8
Otros (especifique)	2	1	2
No contestaron	3	5	3
b) Actividad del egresado (secundaria)			
Investigación básica	5	3	4
Investigación aplicada	5	1	3
Investigación tecnológica	2	0	1
Investigación pedagógica	0	1	1
Docencia	46	43	44
Asesoría técnica	0	3	2
Desarrollo industrial	0	0	0
Ingeniería	0	1	1
Administración	2	1	1
Otros (especifique)	0	0	0
No declararon actividad secun.	40	45	44
Sector económico del centro de trabajo			
Sector público			
Gobierno	15	14	8
Organismo descentralizado	73	77	76
Empresa de part. estatal	4	1	2
Sector privado			
Empresa de capital nal.	2	7	5
Empresa de capital mixto	2	3	3
Empresa de capital extr.	4	1	2
Empresa de part. mixta	0	1	1
Otros (especifique)	2	4	3
Sector económico del centro de trabajo			
Sector público			
Gobierno	9	5	6
Organismo descentralizado	46	43	44
Empresa de participación estatal	2	0	1
Sector privado			
Empresa de capital nacional	4	5	4
Empresa de capital mixto	0	0	0
Empresa de participación mixta (estatal o privada)	0	0	0
Otros (especifique)	0	2	1
No declararon actividad secun.	40	45	44
Función principal del centro de trabajo			
Enseñanza	20	33	28
Investigación	66	58	60
Industrial	4	2	3
Administración, coordinación, gobierno	4	3	4
Otros (especifique)	7	3	5
Función principal del centro de trabajo			
Enseñanza	38	45	42
Investigación	20	6	11
Industrial	0	0	0
Administración, coordinación, gobierno	2	2	2
Otros (especifique)	0	1	1
No declararon actividad secun.	40	45	44

20. Al terminar la carrera, la información que los egresados tienen sobre las fuentes de trabajo disponibles para un físico es:

1. amplia 5/0/2 2. regular 27/16/20 3. escasa 68/84/78

21. En los temas en los cuales hay oportunidad de trabajo, los egresados reciben en la Facultad conocimientos:
- 1. amplios 10/7/8 2. regulares 52/50/50 60
 - 3. escasos 37/43/41 61
22. El área en la que trabaja en la actualidad, la conoció inicialmente:
- 1. en los cursos obligatorios de la carrera 14/9/11 62
 - 2. en los cursos optativos de la carrera 15/25/21 63
 - 3. en los cursos de posgrado 22/12/16 64
 - 4. durante la elaboración de su tesis profesional 22/29/26 65
 - 5. durante la elaboración de su tesis de maestría o doctoral 6/11/9 66
 - 6. por influencia directa de otras actividades relacionadas con la Facultad: 21/14/17 68
 - 7. por otras razones _____ 69
- (especifique) _____ 70
- 23.a) ¿Tuvo usted dificultades para obtener su primer trabajo propio de un físico*? _____ 71
- 19/18/18 74/77/76 7/6/6 _____ 72
- si no no lo ha buscado _____ 73
- b) ¿Cuánto tiempo invirtió antes de encontrarlo? _____ 74
- _____ meses _____ 75
24. Para ejecutar su primer trabajo como físico, _____ 76
- a) ¿fue necesario que tomara algún curso extra o requirió de conocimientos que obtuvo fuera de su preparación formal? 48/51/50 52/49/50 _____ 1
- si no _____ 2
- b) ¿de qué tipo? 1. científico 47/47/47 _____ 3
2. técnico 45/34/38 3. pedagógico 0/18/11 _____ 4
4. administrativo 5/2/3 5. otro _____ 3/0/1 _____ 5
- (especifique) _____ 6
25. ¿a cuántas personas tuvo usted necesidad de sostener económicamente, incluyéndose usted mismo? _____ 7
- a) Al principio de la carrera a _____ personas _____ 8
- b) A mitad de la carrera a _____ personas _____ 9
- c) Al terminar los cursos a _____ personas _____ 10
- d) Al recibirme a _____ personas _____ 11
- * Se entiende por trabajo propio de un físico toda actividad en la que se usen los conocimientos de la carrera. _____ 12
- 26.a) ¿Trabajó usted durante su carrera? _____ 13
- si no _____
- b) ¿Trabajó sobre temas relacionados con la carrera? _____ 14
- si no _____
- c) ¿Cuál fue la principal razón para que trabajara durante la carrera? _____ 15
- 1. Necesidades económicas _____
 - 2. aprovechar el tiempo libre _____
 - 3. adquirir experiencia _____
 - 4. otra _____
- (especifique) _____ 16
- d) ¿Qué efectos tuvo el trabajo para su formación como físico? _____ 17
- 1. limitó su preparación _____
 - 2. reforzó su preparación _____
 - 3. no afectó sus estudios _____
 - 4. amplió su experiencia _____
 - 5. otros _____
- (especifique) _____ 18
- e) ¿Cuántos semestres había cursado cuando obtuvo su primer trabajo? _____ 19
- _____ semestres
27. Indique con T, F y E su nivel de ingresos, sin descuentos, en cada uno de los siguientes casos: _____ 20
- T Ingreso total actual _____
- F Ingreso actual como físico _____
- E Ingreso familiar cuando era estudiante, suponiendo que los salarios de esa época fueran equivalentes a los actuales. _____ 21
- 1. Menor a \$ 4,000 mensuales _____
 - 2. Entre \$ 4,000 y \$ 8,000 _____
 - 3. Entre \$ 8,000 y \$ 14,000 _____
 - 4. Entre \$ 14,000 y \$ 20,000 _____

60	_____
61	_____
62	_____
63	_____
64	_____
65	_____
66	_____
67	_____
68	_____
69	_____
70	_____
71	_____
72	_____
73	_____
74	_____
75	_____
76	_____
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____
7	_____
8	_____
9	_____
10	_____
11	_____
12	_____
13	_____
14	_____
15	_____
16	_____
17	_____
18	_____
19	_____
20	_____
21	_____
22	_____