



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

CAMPUS IZTACALA

DISEÑO. ELABORACION. APLICACION Y
EVALUACION DE UN EXAMEN DE DIAGNOSTICO
PARA ALUMNOS QUE INGRESAN A LA CARRERA DE
BIOLOGIA EN LA E.N.E.P. IZTACALA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

B I O L O G O

P R E S E N T A :

RODRIGO CELISEO SANTAMARIA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

Esta dedicatoria tal vez se salga de la costumbre de escribir "Dedico este trabajo a..." seguido de los nombres de aquellas personas que sentimentalmente estan cerca del autor. Por esta ocasion me disculpo con mis posibles lectores de no hacer lo mismo, porque considero que al hacer una lista, tal vez cometa muchas injusticias, al no mencionar a muchas personas que estan cerca de mi; tal vez la sola mencion de ellas abarque varias paginas. Por eso he decidido redactar estas lineas para aprovechar este espacio.

En primer lugar, dire que este trabajo se realizo siempre con el recuerdo de mi MADRE, que no pudo ver concluidos mis esfuerzos. Para honrar su memoria son estas lineas.

Tambien quiero dejar constancia de que con la evocacion de mi madre, estuvo presente el recuerdo de doña ROSA ADAN, una senora que me trato como su hijo y que el infortunio hizo que nos abandonara dos dias despues que mi madre. Las dos partidas fueron un golpe del cual no me he recuperado totalmente.

En seguida, escribo esto para manifestar el profundo cariño y respeto que siento por mi PADRE, ademas de agradecerle sus consejos y apoyo en todo momento, ya que para mi representa un ejemplo a seguir, por su fortaleza de caracter y nobleza de sentimientos. Para ti PADRE, que supiste guiar mis inquietudes de acuerdo a tus vivencias y las mias.

Mis hermanos son las personas con las cuales he compartido toda mi vida, por lo que no los puedo olvidar. SAUL por su caracter fuerte y alocado; EDITH, por su lucha para sacar a sus hijas adelante y nuestra similitud de caracteres; JANET, por su ternura, desenfado y el torbellino de su hija y finalmente HILL-IRAK, un chiquillo vivaracho y rebelde, pero noble y obediente...un hijo que mi madre me confio. Para todos ustedes es mi trabajo.

Este trabajo es para RUBEN CARMONA MORA, una persona que ha sabido cumplir sus compromisos como profesionista, esposo y padre; una persona que me sirvio de estimulo para alcanzar la culminacion de mis estudios de Licenciatura, con el ejemplo de haberse titulado una vez que concluyo la Carrera. Hoy lo alcanzo a una distancia de 8 años. Para ti, amigo querido es esta tesis.

El presente escrito es para CESARI RICO GALEANA y BLANCA BECERRA LOPEZ, amigos de toda mi vida estudiantil y profesional y hoy feliz matrimonio. Para ustedes este trabajo, en agradecimiento a sus consejos y amistad.

JOSE LUIS ABAONZA GARCIA es un amigo con el cual estoy muy agradecido y tambien para el es este trabajo. Su caracter

apacible y franco hizo más agradable su compañía. No olvido sus bromas y consejos, que me hicieron sentir que estoy vivo. Para tí José Luis son estas líneas.

No es posible dejar de escribir sin recordar a ALBERTO RAYGOZA VELARDE, joven alegre y dicharachero, compañero y amigo de toda mi carrera, consejero infalible. Para tí, Beto, estas palabras.

Quiero agradecer particularmente a JESUS ADALBERTO ZUNIGA ADAN su amistad y compañerismo. Dedicarle esta tesis es simplemente un homenaje a su paciencia por haberme permitido compartir su hogar, dada la lejanía del mío. Sin su ayuda, seguramente hubiera abandonado mis estudios. GRACIAS CHUCHO.

En este recuento breve y por lo mismo injusto, he de manifestar mi cariño por MARTIN RODRIGUEZ BLANCO y ANGELICA ESTRADA, una pareja de amigos que siempre estuvieron conmigo y hoy no podía ser la excepción. Hago votos por que se unan en matrimonio, con lo cual me sentiría muy feliz.

Para FELIPE CORREA SANCHEZ, compañero inseparable, nobleza que infunde respeto, amigo que no te deja caer ni te abandona. Para tí FELIPE, esta dedicatoria.

¿Cómo olvidarme de MIRIAM RAMIREZ DE ANDA y de FABIOLA ENRIQUEZ ESPINOZA?, amigas a las que he dejado de ver, pero que no he apartado de mis recuerdos.

Para RODOLFO CARDENAS REYGADAS, cuyos consejos hicieron que me decidiera a estudiar el posgrado, por su amistad desinteresada y por su apoyo en mi desempeño profesional.

Para ENRIQUE GODINEZ CANO y AMAYA GONZALEZ RUIZ, maestros y amigos que me enseñaron a exigirme actividades al máximo de mi capacidad, a ser observador y sobre todo, a querer y cuidar a los animales, transmitiendome su gusto y admiración por los anfibios y reptiles.

Para JAVIER ALONSO TRUJILLO por brindarme su amistad y apoyo para cumplir uno de mis más grandes anhelos: dar clases en la escuela que me formó.

Para ROSALIA NAVA GARCIA, quién fue mi maestra en el Colegio de Ciencias y Humanidades, por la confianza que me brindó y los consejos que me dió, hoy no sería quien soy si no hubiera existido ella. GRACIAS ROSALIA.

Dedico este trabajo (no pude sustraerme de la tradición), A MIS ALUMNOS, jóvenes que me inyectaron energía y optimismo cuando trabajé con ellos y que me apoyaron en etapas críticas de mi desempeño laboral. Sería muy largo enumerar a los que estuvieron cerca de mí, más allá de la simple relación alumno-maestro. GRACIAS MUCHACHOS.

Para mis maestros que me inculcaron el cariño a la docencia, por su entrega y paciencia, por sus consejos y sus llamadas de atención.

Para los padres de mis amigos, porque siempre me trataron como un miembro más de su familia, un honor inmerecido que hoy y siempre he de agradecer. Don Oscar, Don Pepe, Doña Concha, Don Rodolfo, Don Beto, Don Rubén y Doña Elvia. MUCHAS GRACIAS.

Para mis compañeros maestros del Colegio Cristobal Colon, ejemplo de dignidad y compañerismo, que prefirieron renunciar a su trabajo antes de traicionar los principios que los motivaron para seguir la carrera docente. Para LUCY, BERNARDO, OCTAVIO, MARIANO, FABRIZIO y NICOLAS.

Para mis compañeros maestros de la Universidad Hispano Mexicana, en particular para MARIA LUISA, por permitirme trabajar bajo sus órdenes; Para RICARDO, por su apoyo incondicional en mi desarrollo académico, por el debate de ideas y por su amistad; para INDALECIO, por sus comentarios en el inicio de este trabajo, por su amistad y compañerismo, así como por su jovialidad; para VICTOR, por su claridad de ideas y fortaleza de principios, por su pretendida condición de filósofo y por haberme distinguido con su confianza y amistad; finalmente, para ESPERANZA, que tuvo la confianza de hacerme su amigo y de ser mi confidente, por los momentos que pasamos juntos dialogando sobre la vida.

Para mis compañeros maestros de la Escuela Cristobal Colon, en particular para el Hermano FRANCISCO, Director de la Preparatoria, que me acompañó en situaciones difíciles con sus consejos y comprensión; para FERNANDO, colega y amigo, rebelde con causa y defensor intransigente de sus principios; para MANUEL, persona sensible y callada, excelente compañía para hablar de Literatura y otras cosas.

Finalmente me referiré a una persona que representa muchas cosas para mí. La he dejado hasta el final, no porque sea menos importante, sino porque he de decir muchas cosas de ella, así que he reservado el lugar de honor, por lo que pido una disculpa a todas las personas anteriores, pero ellos me sabrán comprender. Este trabajo fue posible por el estímulo y apoyo que en todo momento tuve de HAIDE, una mujer excepcional, muy linda moral y físicamente. Una persona a la que he aprendido a amar y respetar. Una mujer con la que he compartido momentos difíciles y agradables.

HAIDE, GRACIAS POR ACEPTARME
COMO TU PAREJA, POR TU
MOTIVACION, POR TU TIEMPO, POR
TU CARINO, POR TU PACIENCIA Y
COMPRESION... GRACIAS POR
TANTAS COSAS QUE ME HAS DADO...
GRACIAS POR TU PRESENCIA...

HAIDE... AQUI ESTA MI TESIS,
MI CARRERA, TE LA DEDICO CON
MUCHO CARINO...

GRACIAS.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las siguientes personas su apoyo para la realización de este trabajo.

En primer lugar a la M. en C. Arlette López Trujillo, quien fué directora de esta tesis.

A la M. en C. Martha Salcedo Alvarez, por sus comentarios y correcciones al original de este trabajo, además del apoyo que me dió para terminarlo.

A la Biol. Beatriz Urbietta Ubilla, por el material que me facilitó y por los consejos para la realización de este trabajo en todas sus etapas.

A la Biol. Norma Laura García Saldivar, por sus comentarios y propuestas, que dieron origen al diseño final de este trabajo.

Al Biol. Roberto Moreno Colín, por sus comentarios al borrador y diseño terminal de la tesis.

A la Dra. Thalia Harmony por la oportunidad que me dio para estudiar los primeros semestres del posgrado, aun cuando este trabajo no estuviera terminado en ese momento.

FINALMENTE AGRADEZCO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, PARTICULARMENTE AL CAMPUS IZTACALA, LA GRAN OPORTUNIDAD QUE ME DIO PARA ESTUDIAR MI BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN SUS ESCUELAS Y LA OPORTUNIDAD QUE ME DIO PARA SER PARTE DE SU PLANTA DOCENTE.

A TODOS ELLOS:

¡ ¡ MUCHAS GRACIAS !!

CONTENIDO

RESUMEN.	1
INTRODUCCION	3
ANTECEDENTES	9
OBJETIVOS.13
METODOLOGIA.14
RESULTADOS26
ANALISIS Y DISCUSION94
CONCLUSIONES	104
REFERENCIAS.	108

APENDICES

CUESTIONARIO DE ACTITUD Y ESPECTATIVAS	114
CUESTIONARIO SOCIOECONOMICO.	122
CUESTIONARIO ACADEMICO CULTURAL.	125

RESUMEN

El presente trabajo se plantea por la necesidad de establecer las características de los alumnos de primer ingreso de la Carrera de Biología, señalada por el trabajo que ha venido desempeñando la Jefatura de Biología del Campus Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México, referente a la evaluación curricular de dicha carrera, con miras al establecimiento de un nuevo plan de estudios.

Basándonos en la apreciación de varios autores, quienes señalan la necesidad de que en el diseño de planes y programas se debe de tomar en cuenta las características de los alumnos en cuanto a sus características socioeconómicas, actitud y expectativas hacia la carrera que eligen como opción profesional y acervo cultural y académico, los objetivos del presente trabajo se centran en el diseño de instrumentos de diagnóstico en los aspectos mencionados anteriormente, así como en su evaluación como instrumentos válidos para la toma de decisiones.

Para la consecución de las metas mencionadas anteriormente, se diseñaron tres Cuestionarios de Diagnóstico: Actitud y Expectativas, Socioeconómico y Académico Cultural, cuyo formato fue de respuesta única (opción múltiple) por las ventajas que esto representa para su calificación y fueron aplicados a los estudiantes que se encuentran inscritos en el ciclo 93-94, semestre 94-2 de la Carrera. Dichos instrumentos fueron evaluados y sometidos a pruebas estadísticas para determinar su validez, además de que los resultados obtenidos se procesaron para conocer las características de nuestros estudiantes.

De la información recabada, destacan varios hechos, entre los que podemos mencionar los siguientes: del total de alumnos inscritos, poco más de la mitad escogieron Biología (66.5 %), mientras que el resto se divide en alumnos que escogieron Medicina (19.8 %) y los que optaron por otras carreras (13.7 %). el 77.3 % de los estudiantes pertenecen a un nivel socioeconómico medio, cuentan con las posibilidades materiales y sociales para la culminación de sus estudios, en general tienen una disposición aceptable hacia la carrera, a pesar de que señalan que sus expectativas en cuanto al sueldo que pudieran percibir una vez graduados, están por abajo del nivel que tienen otras profesiones; disponen de tiempo libre y lo utilizan en estudiar, leer o en actividades sociales, también afirman tener una vida cultural activa, que se demuestra por su asistencia a eventos de dicha naturaleza. Las últimas afirmaciones son contradichas por las calificaciones que obtuvieron en el examen académico cultural, las cuales son muy bajas. Respecto a este punto, en relación con el promedio general registrado, los estudiantes que vienen del Colegio de

Ciencias y Humanidades, muestran deficiencias en química orgánica, los egresados de la Escuela Nacional Preparatoria, destacan en conocimientos generales y específicos, particularmente en español, historia, química orgánica, bioquímica y biología general, en tanto que los provenientes de otras escuelas tienen deficiencias en biología general. Los alumnos provenientes de las escuelas particulares no presentan diferencias significativas respecto a las calificaciones globales y en cuanto a las otras materias evaluadas, tampoco hay diferencias evidentes entre los jóvenes que salieron de las diferentes escuelas de nivel medio superior. Al evaluar el cuestionario académico en cuanto a su grado de dificultad, se vió que era de nivel medio, en función de su confiabilidad, se vió que era adecuado y en relación a su poder de discriminación no se pudo establecer su validez. Se discute sobre las razones de las diferencias que se encontraron entre los diferentes grupos de alumnos formados a partir de la naturaleza de su elección de carrera, también sobre las características que se lograron averiguar, dándose el caso de que en aquellos puntos en donde no se tienen afirmaciones concluyentes por las características de las respuestas dadas, se recomienda el estudio más profundo y completo de tales aspectos. También se analizan las posibles causas que pueden motivar la deserción de los individuos inscritos, entre las que podemos mencionar el no estar en la carrera deseada y decepción acerca de lo que esperaban de la carrera, entre otras menos evidentes.

DISEÑO, ELABORACION, APLICACION Y EVALUACION DE UN EXAMEN DE DIAGNOSTICO PARA ALUMNOS QUE INGRESAN A LA CARRERA DE BIOLOGIA DE LA E.N.E.P. IZTACALA.

INTRODUCCION.

El ingreso a la educación superior en nuestro país, particularmente en la U.N.A.M., es un proceso que ha sufrido una serie de cambios, para corroborar lo anterior, basta revisar el trabajo de Gálvez *et al.* (1976) en donde nos muestra que el 1.63 % de la población de la Ciudad de México y área Metropolitana, esta inscrita en estudios de nivel Licenciatura en la Universidad Nacional.

Si comparamos el porcentaje anterior con el obtenido de las estimaciones de Chávez (1986), sobre el tamaño de la población de la Ciudad de México para 1990 y los datos de la ANUIES (1991) acerca de la matrícula estudiantil inscrita en 1990 en la U.N.A.M., veremos que el porcentaje para dicho año se reduce al 0.68 %. Sin embargo, hablando exclusivamente de la Universidad, tenemos que en 1970, la población estudiantil era de 112 722 personas (Galvez *et al.*, *op. cit.*), mientras que en 1990, según la ANUIES (*op. cit.*), existían 129 241 estudiantes inscritos.

Por otro lado, actualmente existen varias alternativas para cursar una carrera profesional, que incluyen a instituciones tanto públicas como privadas y aún así, la Universidad Nacional Autónoma de México, es la Máxima Casa de Estudios de nuestro país, no solo por el tamaño de su infraestructura, sino por la cantidad de estudiantes que llevan a cabo sus actividades de formación profesional y la calidad de trabajo académico de la Institución (Rodríguez, 1987). Contrario al fenómeno general de crecimiento mencionado anteriormente, en lo particular se ha observado que el ingreso a las carreras consideradas tradicionalmente como científicas (Física, Química y Biología), ha decrecido relativamente en los últimos años. Si comparamos los datos de 1970 y 1990, veremos que en el primer año, los estudiantes de disciplinas científicas, comprendían el 5.8 % de la población de licenciatura (Gálvez *et al.*, *op. cit.*), mientras que para el segundo año mencionado, la proporción se ve reducida al 2.98 %. El encontrar las causas de este fenómeno, podría ser un estudio muy interesante, sin embargo, escapa a los objetivos del presente trabajo.

En otros aspectos, es un hecho que son pocos los estudiantes que ingresan a las carreras profesionales arriba mencionadas y menos aun, aquellos que logran terminarias debido a varias causas de desercion, como problemas economicos, dificultades academicas, etc. Para el caso particular de la Carrera de Biologia en la E.N.E.P. Iztacala, López et al. (1992a), en un estudio preliminar, realizado en el período comprendido entre 1987 y 1991, establecieron que las bajas voluntarias existentes en dicha disciplina se encuentran en valores comprendidos entre el 10 % y 20 % del total de alumnos inscritos en la carrera. Aunque no toman en cuenta las bajas que no se reportan y sin embargo se presentan, los autores afirman que los porcentajes mencionados, no son significativos. Aun cuando se refieren, en general, a las carreras que se imparten en la Escuela, las causas más frecuentes de deserción que consideran, también se pueden presentar en Biología, siendo las más importantes de índole económica, el lugar de residencia y la falta de vocación; también mencionan como importantes en segundo término las situaciones de aspectos personales, la distancia y el tiempo de recorrido hacia el plantel.

Para tratar de dar solución a éste y otros problemas a partir del conocimiento de sus causas, se ha venido realizando el Programa de Evaluación Curricular de la Carrera de Biología en el Campus Iztacala, tendiente a la búsqueda de alternativas que puedan resolver la situación de la misma en aquellos puntos de su proceso enseñanza-aprendizaje que presenten alguna dificultad. En dicha evaluación, se han llevado a cabo una serie de trabajos que tratan de cubrir, entre otros, aspectos de diagnóstico y análisis sobre algunas características problemáticas de la carrera, entre las que podemos mencionar las siguientes: A) Los índices de deserción (López, et al., *op.cit.*), B) los índices de reprobación (Delfin et al. 1992; Chino et al. 1992; Jefatura de Biología, 1992), C) estructura metodológica de algunas materias (Garín y Valencia, 1992; Ulloa y Meraz, 1992a y 1992b), D) los perfiles académicos y de formación de los alumnos de primer ingreso (Jefatura de Biología, *op.cit.*) y E) la relación que tienen las tesis profesionales y el servicio social con las áreas de aplicación que define el CONACYT respecto a la Biología (López et al. 1992b).

En otro orden de ideas, es un hecho que los jóvenes que por primera vez llegan a una carrera, portan un acervo académico específico, que incluyen aspectos de cultura general en Ciencias Sociales, Naturales y Exactas, que les ayudarán a enfrentarse al plan de estudios de la profesión que hayan elegido, además de que tienen características que influyen en su desempeño como sujetos susceptibles de aprendizaje una vez que han ingresado a la escuela, lo que constituye la

información y la formación que poseen para estudiar un nivel superior y que fue adquirido en las etapas de estudio precedentes (Hernandez y López, 1983), sin embargo ¿Cuál es el nivel de conocimientos, aptitudes y actitudes que tiene el estudiante de nuevo ingreso para emprender el estudio de la Carrera de Biología?. Por el momento no podemos definirlo con exactitud, sin embargo, para darnos una idea de lo que pretendemos con este trabajo, resulta particularmente interesante la investigación llevada a cabo por la Jefatura de Biología (*op. cit.*), sobre las características de los alumnos de nuevo ingreso, que comentaremos a continuación.

En una encuesta realizada a profesores con varios años de experiencia trabajando con los alumnos de nuevo ingreso, se hicieron preguntas relativas a las características informativas y formativas que los docentes aprecian en los jóvenes con los que han trabajado. Entre los resultados obtenidos tenemos que los maestros piden que el alumno tenga conocimientos básicos en las áreas de Biología, Química, Física, Matemáticas y Geografía, en un listado detallado de temas que se mencionan en el trabajo, además de que sepa realizar fichas bibliográficas, citar referencias, manejar material de laboratorio, entender inglés y operar calculadoras. Por otro lado, opinan que deben reforzarse hábitos de estudio y capacidades en atributos de comprensión, análisis, observación, resolución de problemas, síntesis, investigación bibliográfica, habilidades manuales y redacción. Aunado a lo anterior, los maestros detectaron diferencias entre los alumnos egresados de los distintos tipos de bachillerato en cuanto a los aspectos arriba mencionados. Sin embargo, en otro trabajo (García, 1992), al analizar los resultados de los exámenes de diagnóstico aplicados en las generaciones que ingresaron en los años 1988, 1990 y 1991, no encontró diferencias significativas entre los resultados de los jóvenes de bachillerato. Tenemos que aclarar que el análisis del citado trabajo se basa únicamente en aspectos de cultura general y ciencia básica que comprenden los temas de los exámenes de diagnóstico mencionados; por otro lado, es evidente que el trabajo de la Jefatura de Biología (*op. cit.*) se basa en apreciaciones de los maestros, que difícilmente nos pueden dar una idea cuantitativa de aspectos que resulta muy complicado medir. A partir de estos argumentos, vemos que la encuesta (Jefatura de Biología, *op. cit.*) y la evaluación de García (*op. cit.*) presentan resultados aparentemente contradictorios, sin embargo, pensamos que no es válida la comparación entre ambos trabajos, por el hecho de que el primero hace referencia a la opinión de los profesores, mientras que el segundo se basa en la evaluación de una prueba académica que puede ser fácilmente medible.

Con base en las consideraciones anteriores, creemos que es necesario contar con un instrumento confiable que nos de

una pauta para responder a la pregunta que planteamos hace un momento, acerca de las características que tiene el alumno de nuevo ingreso que entra a la Carrera.

El tipo de herramienta que puede ser utilizado para determinar lo anterior, es un examen de diagnóstico, formulado con preguntas de opción múltiple, de respuesta cerrada, que no admiten discusión al momento de aplicarse. Se puede argumentar que este tipo de exámenes no reflejan algunos aspectos de formación del individuo examinado, como sería su capacidad de análisis y juicio, sin embargo, pueden estructurarse los reactivos de tal manera que obliguen al evaluado a llevar a cabo procesos de razonamiento. Por otro lado, conviene señalar las ventajas de este tipo de exámenes, consistentes en su rápida, económica y fácil aplicación o calificación, además de que quedan bien definidas las respuestas, evitando juicios de interpretación sobre la calidad de las mismas por parte del examinador (Tirado y Canales, 1992). En la metodología se explicarán los criterios de selección para las preguntas que se aplicaran.

En otro orden de ideas, varios autores (Broomes, 1973; Calatayud y Merino, 1984; Castillo, 1987; Díaz, 1981; Grassau, 1973; Hernández y López, 1983; McGinn, 1973; Siegel, 1973 y Urbieta et al. 1992), tomando como base su propia experiencia y la de otros investigadores, señalan que en el proceso de revisión curricular, es necesario el diagnóstico de las necesidades y carencias que el estudiante tiene para iniciar sus estudios, no solo como objeto de la enseñanza, sino como sujeto capaz de criticar, generar y modificar el conocimiento que es necesario tener para su desarrollo profesional.

Para la Carrera de Biología en el Campus Iztacala, lo que se quiere lograr en el proceso de evaluación curricular, es la transformación del plan de estudios en todos sus aspectos, tanto metodológicos como conceptuales, para lograr una mayor eficiencia en el proceso de formación de profesionistas; para esto es necesario definir, entre otros puntos, los perfiles del alumno antes, durante y al término de sus estudios, con lo que podremos apreciar y medir los avances logrados en cada una de las etapas de la formación arriba mencionada. Aunque ya existen algunos trabajos que se están realizando o que ya fueron hechos para contribuir a la definición de perfiles en las etapas media y final de los estudiantes de la Carrera (Chino et al., op. cit.; Delfín et al., op. cit.; García, op. cit.; Garín y Valencia, op. cit.; Hernández y López, op. cit.; López et al., ops. cit.; Urbieta et al., op. cit.; Ulloa y Meraz, ops. cit.), todavía falta delimitar totalmente las características del estudiante de Biología antes de entrar de lleno al estudio de su profesión (Urbieta, com.pers.).

Las consideraciones anteriores podrían ser mas que suficientes para justificar este trabajo, sin embargo tenemos que especificar otros puntos, partiendo de hechos e hipótesis que tratan de explicarlos, basando las últimas en algunas investigaciones que trataremos a continuación y en la experiencia propia.

En primer lugar, Ulloa y Meraz (*op. cit.*), señalan como común la afirmación de que el alumno siente un temor hacia la Física y las Matemáticas (cursos que se imparten en los primeros semestres de la Carrera). Llevaron a cabo una encuesta (1992b) y una modificación metodológica (1992a) sobre tales asignaturas y en sus conclusiones preliminares suponen que lo que realmente pasa con el aparente rechazo, es el hecho de que el alumno no viene preparado académicamente para enfrentar el aprendizaje de esas materias. Si a esto agregamos los resultados de la encuesta realizada por la Jefatura de Biología (*op. cit.*) en cuanto al nivel de conocimientos del estudiante de nuevo ingreso, podemos hacernos la siguiente pregunta: el joven recién llegado ¿está preparado según el nivel de exigencia de los profesores?. La respuesta preliminar sólo se van a obtener mediante la aplicación de un examen de diagnóstico.

En seguida veremos que López, *et al.* (1992a), mencionan que las causas de deserción de la Carrera se relacionan con cuestiones de índole personal, económico y de vocación. La pregunta obligada es ¿tales situaciones están presentes en los alumnos de primer ingreso?. Creemos que la respuesta a esta pregunta es afirmativa, porque son hechos que difícilmente se pueden alterar en el tiempo durante el cual el alumno realiza sus estudios; basamos esta afirmación en la experiencia de trabajar desde hace cinco años con jóvenes de las etapas terminales del nivel bachillerato, tanto público como privado. Para dar respuesta adecuada a la pregunta planteada con anterioridad, se hace necesario un examen de diagnóstico.

En tercer lugar, Follad (1981), considera que en el desarrollo adecuado del *curriculum*, deben de considerarse la perspectivas de trabajo profesional que tiene el egresado de una carrera, además de la forma en como se lleva a cabo el plan de estudios. Por otro lado, Calatayud y Merino (*op. cit.*), Castillo (*op. cit.*) y Siegel (*op. cit.*), establecen que también se deben de considerar las expectativas del educando respecto al currículo para que se sienta parte de él; siendo, por añadidura, crítico de lo que estudia, mediante la capacidad de apropiarse del contenido curricular y desarrollar aspectos cognoscitivos que se requieren en las disciplinas científicas, para lo cual es necesario que el estudiante y el maestro definan tales parámetros, además de las carencias, necesidades y capacidades que el alumno presenta. ¿El joven de nuevo ingreso cuenta con todos los elementos antes

mencionados?. Sólo podemos aventurar una respuesta a partir de los resultados de un examen de diagnóstico.

Como se puede apreciar, el diseño, elaboración, aplicación y análisis de un instrumento de exploración es muy necesario para contribuir, en la medida de lo posible, a la revisión del plan de estudios y de su proceso de enseñanza-aprendizaje en la Carrera de Biología.

Para delimitar los atributos del examen que se pretende aplicar, llevaremos a cabo una revisión somera de algunos trabajos que nos pueden dar una idea de la forma de estructuración de reactivos y parámetros del estudiante que van a ser evaluados mediante una prueba de diagnóstico.

No debemos olvidar que con los resultados de la investigación planteada, podemos tener una serie de elementos muy valiosos que nos puedan ayudar a conocer las características del material humano que entra a nuestra escuela, para tratar de diseñar metodologías de enseñanza-aprendizaje que puedan prepararlos adecuadamente para su desempeño profesional desde el momento mismo en que ingresan al plantel, con parámetros que esperamos definir en su oportunidad.

ANTECEDENTES.

Se dispone de muy pocos trabajos relacionados con los procesos de evaluación diagnóstica integral para los jóvenes de nuevo ingreso a la carrera de Biología en general y para el Campus Iztacala en dicha disciplina, por lo que éste trabajo tratará en la medida de sus posibilidades, contribuir a la realización de este tipo de estudios.

Por otro lado, se cuentan con evaluaciones realizadas en Biología y en otras carreras sobre uno o varios aspectos del proceso de diagnóstico. En seguida hablaremos de pruebas que se han llevado a cabo en la Carrera de Biología y en otras disciplinas, tanto en el Campus Iztacala como en otras dependencias de la U.N.A.M. y en otras instituciones, concernientes a los puntos que se pretende evaluar con la realización de la presente tesis.

Para el caso particular de la Carrera de Biología, solo contamos con el análisis que realizó García (*op. cit.*) respecto a los resultados de una prueba de diagnóstico académico que se aplicó a los alumnos de primer ingreso pertenecientes a las generaciones 1988, 1990 y 1991. En éste trabajo se encontró que las calificaciones obtenidas por los alumnos examinados eran muy altas (8.5) para el caso de la materia Biología, mientras que para Física marca un promedio de 5; en el caso del resto de las materias, se señalan calificaciones que oscilan alrededor del 6.0 y 7.0. También señala que los promedios obtenidos entre los alumnos de los turnos matutino y vespertino son muy similares al igual que los que provienen de los distintos sistemas de enseñanza, excepto los egresados de las Preparatorias Populares, que bajan en su promedio.

Por otro lado, De la Torre (1987), llevó a cabo un estudio de diagnóstico de las capacidades académicas de 320 alumnos inscritos en diez grupos de Biología General I en la Facultad de Ciencias. Al leer su trabajo, vemos que presenta tablas en donde pone el porcentaje de aciertos para cada pregunta y discute sobre procesos de metodología, referentes a los criterios de selección y evaluación de las preguntas, con lo que llega a la conclusión de que es necesario revisar tales procedimientos.

No debemos olvidar el trabajo llevado a cabo por la Jefatura de Biología (*op. cit.*) sobre algunas características de los alumnos de nuevo ingreso de la Carrera y que ya fueron comentados en la introducción del presente documento.

Por último, en el caso de antecedentes para la Carrera de Biología en particular, Hernández y López (1983), llevaron a cabo un examen de diagnóstico académico para establecer el

nivel de conocimientos que poseen los estudiantes de nuevo ingreso y los compararon con los resultados de la misma prueba obtenidos por estudiantes de segundo semestre, encontrando diferencias en los porcentajes de aciertos. Entre las conclusiones que establecen, proponen que la evaluación se realice continuamente para asegurar un seguimiento de las modificaciones que se presenten a lo largo del proceso de formación de los Biólogos y, dado el caso, implementar modificaciones al proceso curricular de enseñanza-aprendizaje en la Carrera de Biología de la Facultad de Ciencias.

En relación a trabajos realizados sobre algunos puntos que se pretende evaluar en este examen de diagnóstico en otras carreras e instituciones, comenzaremos con el realizado por Dueñas y Ríos (1992), quienes trabajaron con 40 individuos de cuatro carreras (Psicología, Derecho, Administración y Economía), a los cuales les aplicaron un cuestionario de 16 preguntas de respuesta abierta sobre aspectos que influyeron en su decisión para cursar esas carreras en particular, encontrando que la mayoría de los encuestados estaban inscritos en su disciplina de estudio debido a influencia directa de la educación formal, aunque un porcentaje significativo (45 %) manifestaron estar en tales carreras por influencia familiar o de amigos.

Por otro lado, Bañuelos et al. (1992b), realizaron una evaluación a los alumnos de nuevo ingreso de la Carrera de Médico Cirujano en el Campus Iztacala, respecto a los aspectos que sirven de motivación a los estudiantes para situaciones de éxito o fracaso en el desempeño académico de su carrera, muestreando un grupo de 102 jóvenes inscritos en los primeros semestres y caracterizando sus resultados en un inventario de aspectos motivacionales y su relación con las calificaciones obtenidas en el nivel medio superior y primer semestre de la Carrera.

Ramírez et al. (1992), llevaron un estudio sobre el vínculo que existe entre el rezago académico y la deserción escolar en la Facultad de Medicina de la Universidad de Guanajuato, mediante un estudio retrospectivo del fenómeno en dicha facultad, así como la aplicación de encuestas a estudiantes que han desertado en una o más ocasiones de la carrera. Encontraron que generalmente existen materias "filtro" que provocan una "selección académica" de los alumnos más "aptos", generalmente en los primeros semestres.

En otro trabajo, Bañuelos et al. (1992a), aplicaron un examen de diagnóstico académico a 116 alumnos de primer ingreso de la Carrera de Médico Cirujano, en donde encontraron que el 70.6 % de los evaluados aprobó el examen, sin embargo, 102 personas han obtenido calificaciones con promedio aprobatorio al final del primer semestre y los autores argumentan que el examen que aplicaron no tiene un valor

predictivo acerca del desempeño académico de los examinados debido a las diferencias que existen entre los resultados de la prueba de diagnóstico y los obtenidos al final del primer semestre en las materias cursadas. Finalmente proponen que la evaluación debe de ser revisada para su correcta adecuación.

Esteban (1984) realizó un perfil sociocultural del alumno de nuevo ingreso a la Facultad de Medicina en la U.N.A.M., tomando en cuenta datos personales, organización familiar, distribución de tiempo, actividades culturales y situaciones económicas y laborales. En función de sus resultados, nos plantea una serie de conclusiones entre las que destaca una que se refiere a la importancia de realizar estudios de esta índole debido a que "Las fuerzas sociales generadas en la familia, medio ambiente y clase socioeconómica, se convertirán en agentes de cambio, determinantes de rasgos de personalidad, de gustos y preferencias, de hábitos de puntualidad, de responsabilidad y de renunciación a placeres inmediatos, entre otros"(sic).

Carrera y Romo (1983), realizaron un programa de evaluación para los aspirantes de nuevo ingreso a la Universidad Iberoamericana: si bien es cierto que el examen que se propone aplicar para la conclusión de esta tesis no es para seleccionar a los alumnos, también es cierto que el programa de evaluación de la UIA contiene elementos de diagnóstico que se pueden implementar en el Campus Iztacala. Por esta razón, lo comentaremos brevemente.

Se establecieron tres tipos de exámenes para los aspirantes a ingresar al ciclo de estudios de Licenciatura en la Institución arriba mencionada, constituidos por pruebas psicológicas que evalúan personalidad, aptitudes de razonamiento y habilidad y preferencias vocacionales; pruebas académicas generales que pretenden medir el grado de conocimientos que poseen los estudiantes de nivel medio superior que aspiran a ingresar a la Universidad Iberoamericana y por último, pruebas específicas que se hacen necesarias según la carrera que vayan a cursar. Analizan parcialmente los resultados obtenidos y el resto del trabajo se refiere a la justificación metodológica del proceso de evaluación llevado a cabo. En dichas justificaciones, dan validez a la forma de estructuración de las pruebas así como su nivel de confiabilidad, validez de contenido, predicción y construcción, así como su grado de dificultad y poder de discriminación, entre otros aspectos.

Por último, nos referiremos al trabajo desarrollado por Fernández et al. (1986) sobre el perfil del alumno de primer ingreso a la Facultad de Medicina de la U.N.A.M., en donde nos muestran los instrumentos que se utilizaron para la elaboración de las características particulares de los

estudiantes de dicha Facultad. Se considera que el trabajo es muy completo, por lo que se comentara mas detalladamente.

Fernández y colaboradores (1986), centraron su estudio en investigar tres áreas susceptibles de evaluación, a saber:

- A) Area psicológica (AP)
- B) Area técnica (AT)
- C) Area sociocultural (AS)

En su metodología señalan que investigaron a una muestra representativa de alumnos de primer ingreso de los años 1984 y 1985 y que aplicaron varios instrumentos de diagnóstico para conocer las características de las siguientes variables:

Para AP, midieron personalidad, inteligencia, intereses vocacionales y actitud hacia la carrera.

Para AT, evaluaron hábitos y técnicas de estudio, antecedentes escolares y conocimientos de cultura general.

Finalmente para AS, tomaron en cuenta datos personales relativos a su edad y sexo, estructura familiar, situación económica y laboral, distribución de tiempos y actividades culturales.

Con el trabajo obtuvieron resultados que fueron procesados estadísticamente y descritos, lo que les permitió tener una panorámica general de las características de los alumnos evaluados, dejando para el lector la interpretación de los mismos.

Como se puede observar en los antecedentes, mucha de la información que se tiene se refiere particularmente a la Carrera de Médico Cirujano, mientras que a la Carrera de Biología le corresponden estudios de índole académica (exámenes de diagnóstico previos) y, en menor medida, de naturaleza diagnóstica del perfil del estudiante de nuevo ingreso.

Con base en los argumentos anteriores, el presente trabajo se realizó para cumplir con las metas que se señalan en el siguiente apartado.

OBJETIVOS.

GENERALES:

- A) Diseñar, aplicar y evaluar un examen de diagnóstico para los alumnos de primer ingreso de la Carrera de Biología en el Campus Iztacala.
- B) Determinar la confiabilidad, la dificultad y el poder de discriminación del examen de diagnóstico aplicado a los alumnos de nuevo ingreso
- C) Comparar los resultados del examen de diagnóstico con el perfil de ingreso deseado (en elaboración).

PARTICULARES:

- A) Medir parámetros psicológicos (expectativas profesionales y actitud hacia la carrera) de los alumnos de nuevo ingreso.
- B) Medir parámetros técnicos de los alumnos de nuevo ingreso, tales como fuentes y lugares de estudio, antecedentes escolares y conocimientos de cultura general.
- C) Medir parámetros socioculturales en los alumnos de primer ingreso referentes a datos personales, estructura familiar, situación económica y laboral, utilización de tiempo libre y actividades culturales.
- D) Determinar la confiabilidad, dificultad y discriminación del Cuestionario Académico Cultural aplicado a los alumnos de nuevo ingreso.
- E) Proponer mecanismos de evaluación continua y de seguimiento de la transformación que el alumno de nuevo ingreso puede experimentar a lo largo de su desarrollo escolar.

MATERIAL Y METODOS.

Se aplicaron instrumentos diseñados *ex profeso* a los alumnos de nuevo ingreso de la Carrera de Biología del Campus Iztacala, Generación 94-97, que están inscritos en los Planes por Asignatura y Modular (ver Apéndices para conocer los cuestionarios).

Para medir las expectativas profesionales y actitud hacia la Biología en particular, se empleó un cuestionario diseñado con base en los siguientes supuestos:

- 1.- El alumno debe de haber obtenido información sobre la Carrera que escogió por tener contacto con mensajes provenientes de los medios masivos de comunicación, tradición familiar, pláticas con amigos, afinidades personales.
- 2.- Algunos alumnos se encuentran inscritos en la Carrera de Biología porque les fue asignada como segunda opción, lo que tal vez los haga sentirse a disgusto en dicha profesión.
- 3.- La información a que se hace referencia en el punto 1 pudo o no haber incluido aspectos sobre el lugar del Biólogo en el mercado de trabajo, el papel de dicho profesionista en la estructura socioeconómica del país y la imagen del Biólogo en la sociedad a la que se pretende servir.
- 5.- Otro supuesto, es el hecho de que probablemente los alumnos hayan elegido la carrera por simple contemplación de los fenómenos naturales, algo muy semejante a lo que ocurría con los naturalistas del siglo pasado y que no conocen la realidad de la Biología como una Ciencia integrativa y analítica.

El cuestionario mencionado anteriormente, se diseñó a partir de la experiencia de haber trabajado por más de cinco años impartiendo materias relacionadas con la Carrera en el Nivel Bachillerato, en los planes de Estudio para la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Bachilleres, implementados en escuelas particulares incorporadas a la U.N.A.M. o a la S.E.P.

Los criterios de diseño para el presente cuestionario se basan en una serie de inquietudes que expondremos a continuación:

De acuerdo con varios autores (Calatayud y Merino, 1984; Castillo, 1987; Follad, 1981 y Siegel, 1973), es necesario contar con información sobre las actitudes y expectativas

profesionales de los alumnos que ingresan a la Carrera, por lo que debemos de saber las expectativas de los jóvenes acerca del *curriculum*, para que se sientan parte de él y puedan hacerlo suyo, no sólo como una obligación para obtener un grado, sino también para que lo puedan criticar y adecuar a sus necesidades, con lo que se sentirán como componentes activos de la carrera que estudiarán y que lo vean como una alternativa de trabajo real y ajustada a sus necesidades y a las del país.

Con base en estas premisas, diremos que este cuestionario se divide en seis secciones que se justificarán a continuación:

a) La Sección I se divide en tres tipos de reactivos. La primera es de carácter general y tiene como fin el de conocer las razones por las cuales el alumno se encuentra inscrito en la carrera y de esta manera, poder determinar indirectamente la disposición del alumno para estudiar las materias del programa.

Las aseveraciones 2, 3, 4 y 5 tratan de explorar las causas por las cuales el alumno está en la Carrera de Biología por escogierla como única o primera opción y comprenden hechos como el de recibir o no influencias de su ambiente social o académico-cultural.

En cuanto a las aseveraciones 6, 7 y 8 tratan de definir la situación real de los alumnos que están en la Carrera de Biología por cuestiones administrativas, esto es, porque no alcanzaron lugar en otra carrera o porque se les asignó por otras causas no definidas.

b) La Sección II está conformada por una serie de reactivos sobre las aptitudes que el alumno posee, independientemente de que haya o no elegido la Carrera de Biología. Dichas características se refieren a conocimientos o habilidades que el alumno, en teoría, adquiere en el nivel bachillerato y que son utilizadas en la carrera de Biología, tratando de reflejar los requerimientos de los profesores de la Carrera que fueron entrevistados en una encuesta realizada por la Jefatura de Biología de la E.N.E.P. Iztacala (1992).

c) En la Sección III, se trata de explorar la opinión del estudiante acerca de la Carrera en cuanto a los conocimientos que son indispensables o superfluos para el Biólogo de acuerdo a su criterio, porque, como lo establecimos en la Introducción del presente trabajo, tal vez muchos de ellos eligieron a la Biología como resultado de una idea de contemplación pasiva de los fenómenos naturales o porque aparentemente no se

impartían asignaturas de las áreas matemáticas, físicas o químicas.

d) Las secciones IV, V y VI tratan de explorar la actitud del estudiante hacia la Carrera de Biología, en cuanto a como concibe a dicha disciplina y como, en su opinión, puede insertarse en un mercado de trabajo y de que manera lo puede hacer.

Los criterios para estructurar las preguntas son muy subjetivos y se refieren más que nada a información que se ha recabado informalmente en pláticas con compañeros estudiantes o egresados y tienen como objetivo el de tratar de discernir si el alumno de nuevo ingreso posee o no información suficiente de la Carrera. La validez del cuestionario es puramente estadística y si resulta adecuada, sólo lo podemos saber una vez que tengamos los resultados y un seguimiento de los alumnos para aceptar o rechazar hipótesis que seguramente surgirán con el análisis de los mismos.

El cuestionario sociocultural se diseñó con el fin de establecer cuál es el ambiente socioeconómico y cultural del estudiante que ingresa a la Carrera de Biología. Las inquietudes para la elaboración de esta serie de preguntas ya fueron expuestas en la introducción del presente trabajo, por lo que sólo añadiremos algunos comentarios que justifiquen la aplicación de estos reactivos.

La información de la primera sección nos permitirá conocer indirectamente las condiciones económicas en que se desenvuelve el alumno, las cuales son un factor que influyen en el rendimiento del estudiante, como lo señalamos en la introducción. Se eligió este tipo de cuestionamiento, porque generalmente se tiene la tendencia a falsear datos cuando se pregunta directamente el monto de las percepciones económicas que tiene un individuo. El conocer las características de la colonia y casa habitación en donde una persona vive, además de los servicios con los que cuenta, nos da una idea del potencial económico de dicho individuo. Por otro lado, tenemos que el número de personas que rodean a un estudiante nos puede dar una idea de la forma en cómo se distribuyen los recursos económicos o de otro tipo (mobiliario, espacios, etc.). En el aspecto laboral, se pueden hacer conjeturas plausibles sobre la distribución de tiempo además de los puntos económicos mencionados anteriormente.

La información que se obtenga de la segunda parte del cuestionario nos puede dar una idea sobre las actividades que realiza el alumno cuando no está en la escuela y se puede tratar de deducir si existen o no distracciones u ocupaciones que pueden o no influir en el proceso de aprendizaje del

estudiante y en qué medida se presentan o afectan.

El cuestionario Académico Cultural, trata de evaluar los conocimientos generales y específicos que se supone debe de tener un alumno del nivel bachillerato, de acuerdo con los Planes y Programas de Estudio vigentes en su totalidad hasta 1993 (previos a la reforma educativa de ese mismo año), para el Sistema Nacional de Bachillerato en sus tres modalidades principales: Escuela Nacional Preparatoria y Colegio de Ciencias y Humanidades de la U.N.A.M. y el Colegio de Bachilleres de la S.E.P.

Esta serie de preguntas se preparó tomando como base los cuestionarios aplicados a los alumnos de nuevo ingreso de la Carrera de Biología de las generaciones que entraron a la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala en los años comprendidos entre 1988 y 1992, inclusive; también se tomaron en cuenta las preguntas que se les hicieron a los participantes de la I y II Olimpiadas Nacionales de Biología en el año de 1992 y los aspectos académicos que los maestros de la carrera señalaron en la encuesta que se les hizo (Jefatura de Biología, *op. cit.*)..

Esta prueba de diagnóstico está dividida en dos Secciones, una General y otra Específica. En la primera parte se hacen preguntas relativas a tópicos de cultura general que abarcan temas de Literatura y Lengua española, Historia Universal y de México y Civismo (aspecto legislativo). La segunda parte comprende temas que están íntimamente ligados a la Carrera, como serían las Matemáticas, Física, Química y Biología generales.

Se tiene un total de 120 preguntas distribuidas como sigue: 40 para la sección general y 80 para la sección específica. Los criterios para elegir las preguntas en cuanto a su naturaleza y número son totalmente arbitrarios, ya que como se mencionó líneas arriba, se tomaron como base cuestionarios anteriores, los cuales sufrieron modificaciones en los aspectos antes mencionados (número y naturaleza); para la sección específica, además se consideraron los temas que los profesores de la carrera señalaron como los básicos que un alumno debe de manejar (García, 1992; Jefatura de Biología, 1992). La validez y el poder de discriminación de tales preguntas se podrá establecer una vez que se haya aplicado de acuerdo a la metodología del proyecto de tesis.

Las preguntas de la sección general se pueden catalogar como sigue:

- a) Las preguntas de la 1 a la 10 comprenden conocimientos de Literatura y Lengua Nacional (Castellano), las cuales se diseñaron con el fin de evaluar los conocimientos del

estudiante en estas disciplinas. Las referentes a la Literatura Universal (1-4), son preguntas que exploran si el alumno sabe la importancia de una obra en particular (pregunta 1), si reconoce el carácter épico de otra (pregunta 2), si localiza en un contexto histórico a un autor (pregunta 3) o conoce la producción literaria de otro (pregunta 4). Son preguntas que miden la memoria del estudiante y nos pueden dar una idea de dicha capacidad.

El resto de las preguntas de esta parte, se refieren a conocimiento de español en cuanto a ortografía y semántica (significado de palabras y su relación por sí mismas o por las ideas que manejan), que hablan de la aplicación de reglas ortográficas o de sintaxis.

b) Las preguntas de la 11 a la 20 comprenden conocimientos de Geografía Física, Humana y Política, y tienen las siguientes características: La pregunta 11 se contesta acertadamente si el alumno recuerda que los problemas más graves de sobrepoblación se presentan en la India, Indochina y China, países que están en Asia, sin necesidad que recuerde cifras de los censos, por lo que tenemos una pregunta de análisis. En cuanto a la pregunta 12, si el alumno ha viajado y observado durante el camino el entorno, podrá responder a dicha pregunta, debe de saber también lo que es una selva tropical, que clima tiene y que es un lugar donde hay mucha agua; si no ha viajado, entonces debe de recordar que los desiertos están al norte del país y el centro de la República es semiárido. Habría confusión si en alguno de los incisos se le menciona a Guerrero o a Veracruz, que son de climas cálidos en algunas de sus regiones; es claro que por lo menos debe de conocer la situación geográfica relativa de los estados de la República Mexicana. En cuanto a la pregunta 13, por lo menos debe de saber de memoria los principales puertos de país y su localización. Para la pregunta 14, debe de aplicar sus conocimientos sobre lo que es la traslación del planeta y que las respuestas de los incisos "a", "b" y "e", son consecuencias del movimiento de rotación, mientras que el fenómeno que señala el inciso "d", es una consecuencia de la forma de la Tierra. La pregunta 15 es una aplicación de su concepto de rotación de la Tierra, además de que explora la capacidad del alumno para analizar un problema hipotético a partir de sus conocimientos. Las preguntas 16 y 17 tienen una respuesta de memoria. La pregunta 18 se refiere más que nada a conceptos básicos que el alumno debe de conocer y la pregunta 19, no sólo se responde por conocer el significado de cada uno de los términos, sino la influencia que cada uno de ellos ejerce y para ello se necesita capacidad de análisis. En cuanto a la pregunta 20, el alumno debe de saber la localización geográfica

del estado y también saber que se encuentra en el centro geográfico del país y que por lo tanto carece de bahías. es aplicar un conocimiento memorístico.

c) Las preguntas de la 21 a la 26 comprenden aspectos de Historia Universal, mientras que las de la 27 a la 30 se refieren de forma particular a Historia de México. En la pregunta 21, el alumno debe de analizar la importancia de cada uno de los fenómenos que se dan en las posibles respuestas y la consecuencia que tuvieron. Refiriéndonos a la pregunta 22, es necesario que el alumno recuerde las divisiones arbitrarias que se hacen de cada una de las etapas de la Historia Universal. En la pregunta 23, se tiene que analizar en conjunto las características de la Cultura Romana y compararla con otras civilizaciones de la antigüedad; debe de conocer que el arte pictórico se inició en el neolítico, que los romanos tenían muchos dioses, que los griegos fueron los primeros en desarrollar esculturas y algunos filósofos griegos los que realizaron observaciones científicas (recordemos por lo menos a Aristoteles y Demócrito). En la pregunta 24, es necesario que se recuerde el contexto histórico económico por el cual atravesaba España al momento de realizarse los descubrimientos de Colón, entre los que podemos contar el hecho de que las rutas comerciales a Oriente estaban monopolizadas por los árabes en la vía terrestre por Constantinopla y por los portugueses, la vía marítima rodeando el África, por lo anterior, se espera que el alumno desarrolle su capacidad de análisis. En la pregunta 25, el alumno debe de conocer la importancia de la toma de la Bastilla, mas que saber en que fecha se llevó a cabo, debe de reconocer a dicho castillo como un simbolo del poder feudal que existía en Francia en aquel entonces e interpretarlo adecuadamente. La pregunta 26 es de naturaleza evidentemente memorística al igual que la 27. En cuanto a la pregunta 28, se debe de saber que es la encomienda y por deducción, ubicarla en la Epoca Colonial, de donde se espera que infiera que ese periodo se ubica entre la Guerra de Conquista y la de Independencia, con lo que queda establecido que es una pregunta de análisis. La pregunta 29 requiere de memoria para ubicar a personajes importantes relacionados con los hechos que ahí se marcan, ya que sin saber las fechas es posible ordenarlas, ya que compara e interpreta sus conocimientos, en otras palabras, el alumno debe de saber que la separación de la Iglesia y el Estado fue impulsada por Benito Juárez, que fue posterior al Imperio de Iturbide y antes que el gobierno de Porfirio Díaz, en donde se dio la Huelga de Cananea, para que finalmente, durante la Decena Trágica se asesinara a Francisco I. Madero. En cuanto a la pregunta 30, el alumno debe de saber de memoria que el último personaje fue quien

promovió la Revolución Mexicana.

d) Las preguntas de la 31 a la 40, comprenden conocimientos cívicos. La pregunta 31, para que se responda, es necesario el manejo preciso de conceptos e inferir la respuesta, por lo que se lleva a cabo una aplicación de conocimientos. En la pregunta 32, es necesario aplicar los conocimientos acerca de la importancia y jerarquía de los ordenamientos legales que nos rigen y de esa manera responder adecuadamente. En la siguiente pregunta (33), por lo menos es aplicar los conceptos que se manejan en las opciones, e inferir que la caridad, honestidad, pulcritud y honradez, son valores subjetivos que corresponden a cada persona, por lo que el derecho no puede reglamentarlos. Pasando a la pregunta 34, diremos que se trata de responder después de analizar las consecuencias sociales de cada uno de los hechos que se mencionan en las posibles respuestas. En la pregunta 35 se debe de analizar el contenido de la misma e inferir que si se hace referencia a las personas físicas, entonces estamos hablando de un individuo; no es otra cosa más que aplicación de conceptos. Algo semejante a lo anterior podemos decir de la pregunta 36, solo que aquí se tiene que analizar las consecuencias que tienen cada uno de los hechos a los que se hace referencia en las posibles respuestas. Las preguntas 37, 38 y 39 son de naturaleza plenamente memorística, debido a que el 3 habla de la educación, el 123 de los trabajadores sus derechos y obligaciones, el 82 de quienes pueden ser Presidentes de la República y el 1, del ámbito de acción de la Constitución. En el caso de la pregunta 40, es más que nada de analizar los conceptos que se manejan en ella, para obtener una conclusión por inferencia.

Con esto concluimos la exposición de las características de las preguntas de la sección general, que comprenden aspectos de cultura general, como se explicó líneas arriba. Podemos observar que 15 son de naturaleza memorística (1, 2, 3, 4, 13, 16, 17, 22, 25, 26, 27, 30, 37, 38 y 39), 12 de aplicación de conocimientos (5, 7, 8, 9, 10, 18, 20, 29, 31, 32, 33, y 35) y el resto de análisis (13 preguntas).

A continuación, hablaremos de las características de las preguntas de la sección específica:

a) Las preguntas de la 41 a la 50 abarcan temas de matemáticas y la mayoría de ellas tratan de la aplicación de conocimientos básicos en esta área de conocimiento, mientras que tres (42, 43 y 47), son de análisis. De esta forma tenemos que las preguntas se contestan al aplicar conceptos de notación decimal (41); reglas y operaciones algebraicas generales (44), de potencias (46), sistemas

de ecuaciones de primer (49) y segundo grados (50); conceptos de geometría en propiedades de triángulos (45) y, finalmente, operaciones con logaritmos y sus propiedades (48). Por lo que respecta a las preguntas restantes, la 42 se responde al analizar la operación y emitir un resultado por la síntesis de conocimientos en operaciones matemáticas y propiedades de los números racionales; por lo que respecta a la pregunta 43, es cuestión de analizar las equivalencias de las operaciones aritméticas y llevarlas a cabo; finalmente, la pregunta 47, es necesario analizar las propiedades de las figuras geométricas. Se incluyeron estos conceptos en la sección específica debido a que son utilizados frecuentemente en la Carrera para procesar datos o diseñar experimentos, además de que es evidente que las Matemáticas comprenden una herramienta fundamental para el desarrollo científico.

b) Las preguntas de la 51 a la 61 abarcan temas de Física que tienen las siguientes características: Los ítems señalados con los números 54, 59 y 61 son de naturaleza memorística, ya que se pretende que el alumno recuerde los conceptos de inercia (54), tensión superficial (59) y una mezcla. Para las preguntas 51, 53, 57 y 58, el alumno debe de aplicar sus conocimientos de física para responder con ejemplos sobre conceptos de mezclas (51); atributos de propiedades de la materia como la densidad (53); propiedades de los gases (57) y de la luz (58). Las preguntas restantes de la sección de Física se responden al analizar las consecuencias de la inercia en función de la gravedad (52), de una fuerza a lo largo de una distancia (55) o de una caída libre (56), en tanto que la pregunta 60 se responde al recordar que es calor específico e inferir de que factores depende, llevando a cabo una correlación de fenómenos.

c) En cuanto a las preguntas de la 62 a la 70, abarcan conceptos de química inorgánica. En la pregunta 62, es necesario conocer las definiciones de cada nivel de organización y ordenarlos para saber el lugar que ocupan en la secuencia de agregación de la materia. En la pregunta 63, se requiere aplicar los conocimientos sobre las propiedades de los átomos y moléculas y comparar cada uno de los conceptos que se ofrecen como posibles respuestas; en cuanto a las preguntas 64, 65, 67 y 68, se pretende que el alumno recuerde conceptos básicos de química. En el caso de la pregunta 66, el alumno debe de recordar conceptos de mol, balanceo de ecuaciones y principios de reacciones químicas, para llevar a cabo un análisis de lo que tiene y saber lo que se le está pidiendo. En las preguntas 69 y 70, se pretende que interprete los datos que se le están dando, recordando y

aplicando sus conceptos de configuración electrónica y nomenclatura de compuestos.

d) Las preguntas que van de la 71 a la 80, comprende temas de Química Orgánica y para responderlas debe conocer de memoria las respuestas posibles que se piden en los items 72, 73, 74 y 75, mientras que para la pregunta 71, tiene que establecer las propiedades del carbono cuando se combina en cadenas y que fenómenos se presentan para que eso suceda, comparando las propiedades que se mencionan como posibles respuestas; entre las propiedades que se deben de considerar se encuentra que el carbono oxidado o reducido no puede formar enlaces entre sí, ya que le sobrarían o le faltarían electrones, el decir que está excitado es un sinsentido, debido a que dicho elemento no puede estarlo y el estado covalente no existe en la naturaleza, ya que se trata de un tipo de enlace, no de un estado del átomo, si considera todas estas variantes y llega a la respuesta, entonces estará aplicando sus conocimientos y podrá establecer una conclusión única: el carbono tiene que estar activado para formar grandes cadenas. Refiriendonos a la pregunta 76, al responderla adecuadamente estará aplicando las reglas de nomenclatura para los compuestos orgánicos, por lo que estará sintetizando y aplicando la información que posee, evidentemente debe de conocer las reglas que existen al respecto. En las preguntas 77 y 78 se desea que el alumno interprete los datos que se le están dando en función de los conocimientos que posee para que pueda responder adecuadamente. Con la pregunta 79, se busca que el alumno la responda a partir de generalizar una serie de propiedades que son comunes a todos los compuestos orgánicos y que no se presentan en los compuestos inorgánicos. Finalmente, con la pregunta 80, es de esperar que el alumno compare lo que conoce de cada una de las sustancias que se le mencionan y deducir que, excepto el ácido pirúvico, son compuestos inorgánicos peligrosos para los seres vivos.

e) Las preguntas de la 81 a la 91, comprende temas de bioquímica general, en donde podemos establecer lo siguiente: para la pregunta 81, veremos que el alumno debe de poseer una buena memoria para poder recordar las características de la molécula que se le está preguntando: en el caso de la pregunta 82, se trata de que el alumno recuerde que una proteína es una macromolécula compuesta por unidades mas pequeñas, de las cuales debe de conocer el nombre, de esta forma se trata que el alumno interprete el significado de hidrolizar una molécula de dicho tipo, los componentes resultantes serán los aminoácidos. Para la pregunta 83, si contestó adecuadamente la 81, podrá deducir que tipo de azúcar es

la glucosa, aunque la puede recordar por lo que hablamos de una pregunta de memoria. Para el caso de la pregunta 84, el alumno debe de saber lo que es un grupo fosfato y aplicar las reglas de nomenclatura orgánica. Al referirnos a la pregunta 85, es necesario recordar lo que es la hemoglobina, cual es su estructura general y a partir de esos datos, se puede deducir la función de dicha molécula al interpretar los datos anteriores. Para la pregunta 86, tiene que recordar lo que es la respiración química, que es muy diferente a la fermentación, debe de saber que para respirar, los organismos eucariotas requieren de oxígeno para formar agua y que los azúcares que intervienen en dicho proceso, liberan dióxido de carbono. La pregunta 87 se refiere a conceptos básicos de lo que es un polisacárido y en donde se encuentran, por lo que hablamos de una respuesta memorística. En el caso de la pregunta 88, el alumno debe de saber lo que es la catálisis y, sobre todo, las funciones de los distintos tipos de proteínas que ahí se enumeran en las posibles respuestas, además que la palabra enzima es muy conocida por la gente, al menos saben por la televisión que es algo que tienen los detergentes para limpiar, por lo que se trata de aplicar tales conocimientos por medio de generalizaciones. En la pregunta 89 debe de tener claro que es la respiración aerobia y cuales son sus fases y recordarlas en lo general para interpretar los conceptos y responder adecuadamente. En el caso de la pregunta 90, tiene que recordar para que sirven cada una de las moléculas que se ofrecen como posibles respuestas y lo mismo podemos decir de la pregunta 91.

f) El resto de las preguntas, comprenden aspectos generales de Biología, a partir del nivel de organización celular hasta la ecológica. Las preguntas 96, 98, 100, 101, 105, 106, 107, 110, 112, 116 y 118, hacen referencia al manejo de conceptos básicos, por lo que se trata de cuestionamientos que pretenden explorar la memoria del alumno. Para la pregunta 97, el alumno debe de interpretar el significado de cada uno de los conceptos que se le presentan y obtener la respuesta. En la pregunta 108 el alumno, más que recordar, interpreta el significado de cada característica que se le da y a partir de ello, deducir la respuesta, pasando algo semejante con la pregunta 111. En las preguntas 94, 95, 99, 103, 104, 109, 113, 114, 115, 117, 119 y 120, se busca que el alumno aplique los conocimientos que supuestamente adquirió en el nivel bachillerato para responder a dichos cuestionamientos. Para finalizar, diremos que las preguntas 92, 93 y 102, hacen referencia a situaciones experimentales que el alumno no necesariamente ensayó en la escuela y sin embargo, al

analizar las implicaciones que tales experimentos tienen, es posible que el alumno pueda responder acertadamente.

A manera de resumen, diremos que la sección específica abarca 28 preguntas de memorización (54, 59, 61, 64, 65, 67, 68, 72, 73, 74, 75, 81, 83, 86, 87, 90, 91, 96, 98, 100, 101, 105, 106, 107, 110, 112, 116 y 118), 12 de análisis (42, 43, 47, 52, 55, 56, 60, 66, 76, 92, 93 y 102) y el resto de aplicación (40 preguntas).

Con esto damos por terminadas las justificaciones de las preguntas de las secciones del examen de diagnóstico académico y cultural. Como podemos apreciar, existen preguntas de memorización, análisis y aplicación, que son objetivos que se deben de cumplir de acuerdo con los programas de estudio del nivel bachillerato, para poder decir que el estudiante ha aprendido algo, no sólo el almacenar datos sin conexión, sino también el tomar dicho conocimiento para adecuarlo a problemas específicos (aplicación) o utilizarlo para deducir conceptos que es difícil mantener en mente (análisis).

Los cuestionarios que se elaboraron, son de opción múltiple o respuesta cerrada, por las ventajas que se establecieron en la introducción de esta tesis. Los criterios para su implementación son los sugeridos por la Secretaría General Académica en su Proyecto: Diagnóstico de Antecedentes Escolares (1988).

La aplicación de los cuestionarios se realizó de tal manera que los alumnos y profesores no se vieran interrumpidos constantemente en sus actividades académicas. El de Actitud y Espectativas fue aplicado a 182 estudiantes, mientras que el Socioeconómico y Cultural y el Académico Cultural fueron respondidos por 150 individuos.

Una vez aplicados los cuestionarios, se procedió a su evaluación y recopilación de datos, tabulándolos por carrera elegida: los que escogieron Biología, los que eligieron Medicina y los que optaron por otras carreras, analizándose los resultados de la siguiente manera:

Para el caso del Cuestionario de Actitud y Espectativas y el Socioeconómico y Cultural, se aplicó la prueba estadística de ji-cuadrada (Daniel, 1977; Silva, 1992), con un nivel de significancia de $\alpha=0.10$, para determinar si existía relación entre los diferentes grupos de estudiantes que se formaron y las condiciones socioeconómicas o actitud y espectativas hacia la carrera, debido a que las preguntas relativas a datos personales, características socioculturales, intereses, actitudes y expectativas profesionales del alumno, sólo se

pueden tomar en cuenta desde el punto de vista estadístico y no para hablar de rangos de calidad en los estudiantes referidos a tales aspectos, sino simplemente como puntos de referencia para un análisis más objetivo de los factores que influyen en su proceso de formación.

Para el Cuestionario Académico Cultural, se obtuvieron los promedios por escuelas y se les aplicó la prueba ANAVAR (Análisis de Varianza) (Daniel, *op. cit.*; Silva, *op. cit.*) en dos modalidades: una, para ver si existían diferencias significativas entre los alumnos al interior de los grupos formados según su escuela de procedencia, mientras que la otra se aplicó para tratar de definir si existían diferencias evidentes entre las distintas escuelas de donde provienen los jóvenes. Para medir el grado de dificultad y poder de discriminación del examen, se aplicaron los índices propuestos por la Secretaría General Académica (*op. cit.*), en tanto para evaluar el índice de confiabilidad del mismo, se utilizó el método propuesto por Spearman-Brown, con valores normales y corregidos (Brown, 1980). Para determinar si existían diferencias significativas entre los grados de dificultad y los tipos de preguntas, se utilizó la prueba *t* de Student, con un grado de confiabilidad de $\alpha=0.10$.

Una vez aplicados los cuestionarios se procedió al vaciado de datos para su procesamiento, utilizándose para ello la hoja electrónica "QUATTRO PRO" (D.R. 1989. Borland International, Inc. Versión 1.0).

RESULTADOS.

Se aplicó el cuestionario de Actitud y Espectativas a 182 personas y el Académico Cultural y Socioeconómico a 150 personas. Se tiene un registro de 232 individuos, de los cuales, 82 contestaron al menos uno de los cuestionarios, por lo que no se les considera en los totales mencionados.

Los datos resultantes se describen a continuación:

En la Tabla 1, observamos que del total de alumnos registrados en nuestra base de datos y que están inscritos en la Carrera de Biología, 56 provienen de los planteles del Colegio de Ciencias y Humanidades y 22 de la Escuela Nacional Preparatoria, ambos de la Universidad Nacional Autónoma de México, lo que constituye el 33.62 % de los alumnos a los que les fueron aplicados los cuestionarios (232 sujetos). De escuelas particulares existen 47 personas (20.25 %); provenientes de las escuelas del Colegio de Bachilleres, tenemos 20 alumnos (8.62 %); de otras escuelas (C.E.T.Y.S., C.B.E.T.Y.S. Preparatorias estatales y Populares, etc.), hay 35 alumnos (15.08 %) y existen 52 estudiantes (22.41 %) que no tienen especificada la escuela de procedencia, por el hecho de no haber contestado el cuestionario Socioeconómico y Cultural. En la Figura 1, podemos apreciar las proporciones de las cantidades manejadas anteriormente, observando que el mayor número de individuos provienen de las escuelas de la U.N.A.M. en conjunto.

En la misma tabla apreciamos que 106 estudiantes son del sexo masculino y 124 del femenino, apreciándose en la Figura 2, la mayor proporción de las últimas. La edad promedio de los alumnos es de 19.6 años, lo que nos indica una población joven.

De los 182 estudiantes que contestaron la serie de preguntas referentes a la actitud y expectativas, 121 eligieron la Carrera de Biología, 36 Medicina y 25 carreras diversas (Ver figura 3).

Cuestionario socioeconómico y cultural

A partir de este momento se describirán los resultados que se obtuvieron de 150 personas, debido a que los alumnos señalados como "NO ESPECIFICARON ESCUELA DE PROCEDENCIA" en la Tabla 1, no contestaron el cuestionario que se está describiendo. De éste se obtuvo que de todos los alumnos que respondieron, 89 eligieron la Carrera de Biología, 36 Medicina y 25 otras carreras y en las tablas que siguen, se presentan tales grupos en columnas distintas. En muchas tablas, la suma de casos no coincide con el total de 150 alumnos, debido a que

no se considera a las personas que no contestaron y en las graficas se presenta la misma situacion.

	A	B	C	D	E	F	TOTAL	%
N.A.	56	47	22	20	35	52	232	100
EDAD	20	19	19	21	19		---	---
HOMB	34	12	10	7	18	25	106	45.6
MUJE	22	34	12	13	17	26	124	53.4

TABLA 1.- Tabla en donde se resumen algunos datos que se obtuvieron del Questionario Socioeconomico y Cultural (A: Colegio de Ciencias y Humanidades; B: Escuelas particulares; C: Escuela Nacional Preparatoria; D: Colegio de Bachilleres; E: Otras escuelas; F: No especificaron escuela de procedencia; N.A. Numero de Alumnos; Homb: Alumnos; Muje: Alumnas).



FIGURA 1.- Grafica en donde observamos la escuela de procedencia de los alumnos del primer año de la Carrera de Biología.



FIGURA 2.- Grafica en donde se aprecia la proporción de sexos que se presenta en la población de estudiantes inscritos en el primer año de la Carrera de Biología.

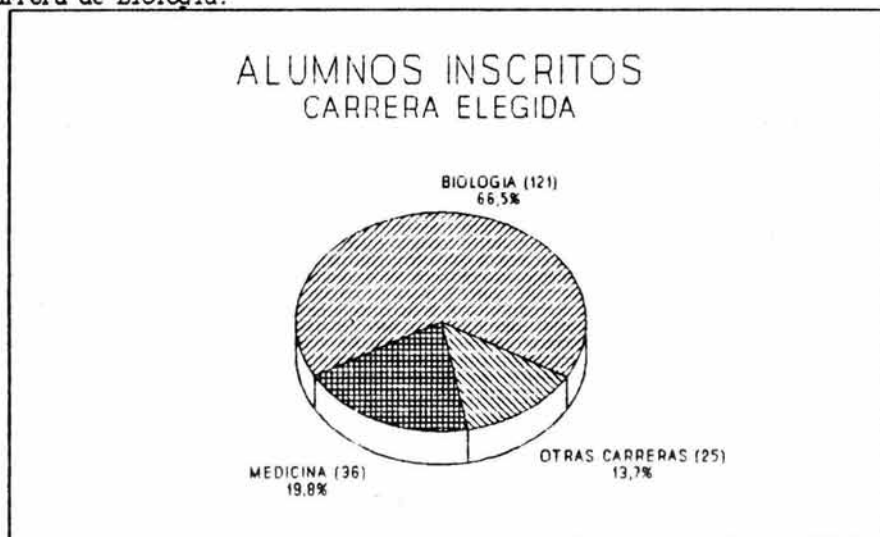


FIGURA 3.- Grafica en donde se presenta el número de alumnos por carrera que se encuentran inscritos en el primer año de Biología, agrupados por la carrera que eligieron en principio.

		TOTAL	PORCENTAJE
ALUMNOS		150	100.00
VIVIENDA	MEDIA	116	77.33
	POPULAR	21	14.00
	RESIDENCIAL	13	8.67
PROPIEDAD	PROPIA	120	80.00
	PARIENTES	18	12.00
	RENTADA	12	8.00
COMPANIA	FAMILIA	97	64.67
	GENERAL	25	16.67
	PADRES	12	8.00
	OTRAS	10	6.67
	SOLO	3	2.00
HABITAT	HERMANOS	67	44.67
	SOLO	55	36.67
	OTRAS	24	16.00
ESTUDIO	HAY	73	48.67
	NO HAY	74	49.33

TABLA 2.- En esta tabla se muestran los alumnos que viven en diferentes tipos de vivienda, la propiedad de la misma, con quienes viven, con quién comparten su habitación y si tienen o no lugares de estudio aislados.

En la Tabla 2, se señala el tipo de vivienda en la que los estudiantes inscritos habitan, conviene resaltar que la mayoría (77.3 %), vive en viviendas medias, mientras que una pequeña parte (8.7 %), habita en casas que podemos denominar residenciales. En la misma tabla podemos observar que el 80 % de los estudiantes habita en casas que son propiedad de sus padres, el 12 % vive en hogares de parientes y el 8 % restante renta el lugar en donde vive. Así mismo, se señala que la mayoría de los estudiantes (97-64.7 %) vive en compañía de su familia directa, 16.7 % con familiares en general, 8.0 % sólo con sus padres, 10 (6.7 %) con otras personas y una pequeña fracción (2.0 %) vive solo. El 44.7 % comparte su habitación con hermanos, mientras que el 36.7 % tiene un cuarto para el solo; el resto la comparte con otras personas. En cuanto a lugares aislados de estudio, el 48.7 % manifestó que lo tiene, el 49.3 % respondió que carece de ellos y el resto no contestó esta pregunta. En la figuras 4, 5, 6, 7 y 8, se puede apreciar las proporciones de los valores mencionados con anterioridad, lo que nos puede dar una idea de algunas de las condiciones socioeconómicas que tiene el estudiante para llevar a cabo sus actividades.

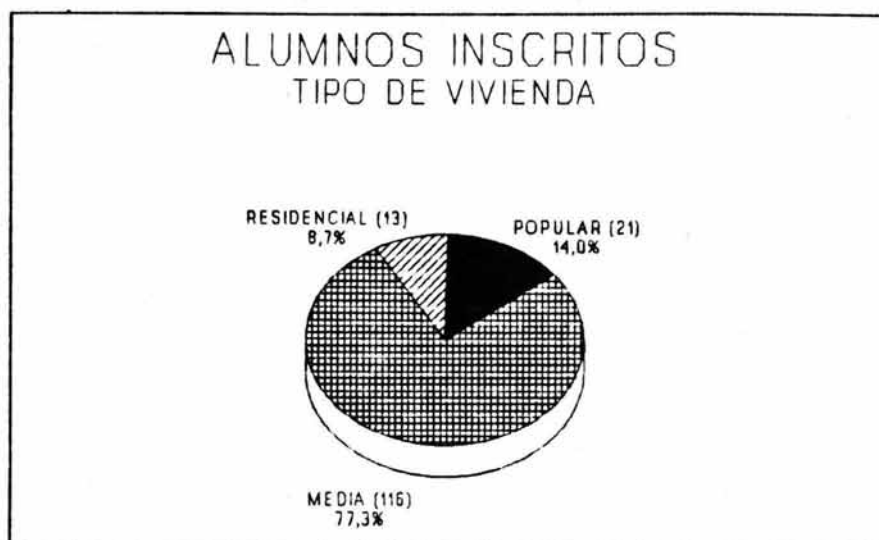


FIGURA 4.- Gráfica en donde se representa el tipo de vivienda en donde los alumnos encuestados habitan.

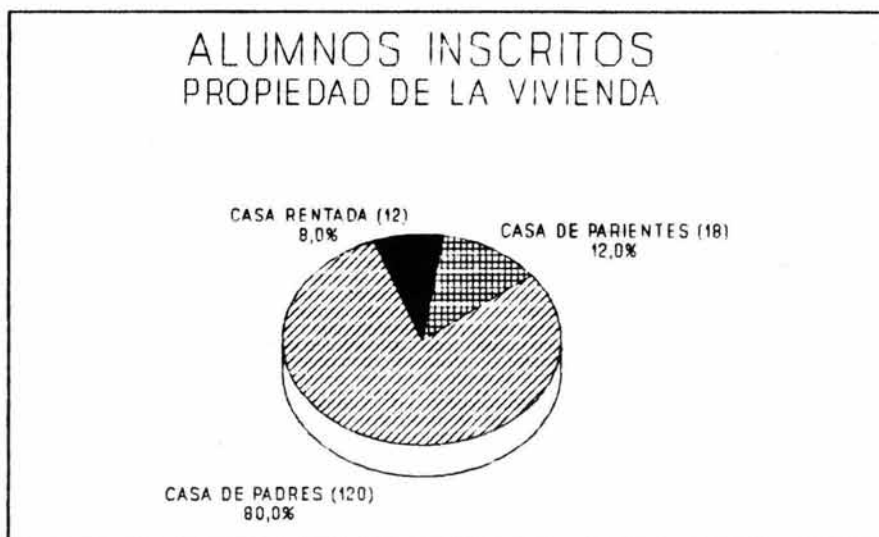


FIGURA 5.- Gráfica en donde se presenta la propiedad de la vivienda en donde los alumnos encuestados habitan.

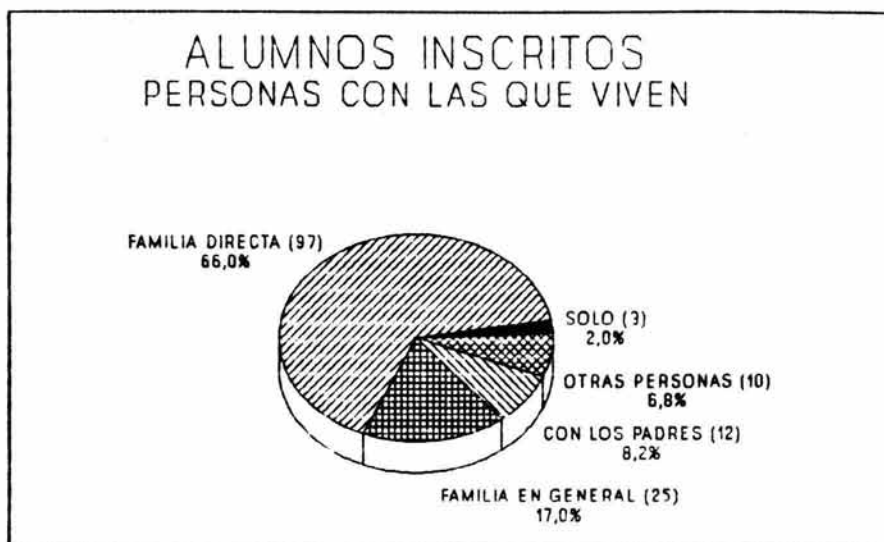


FIGURA 6.- Grafica que nos muestra las personas que viven con los alumnos inscritos en el primer año de la Carrera de Biología.

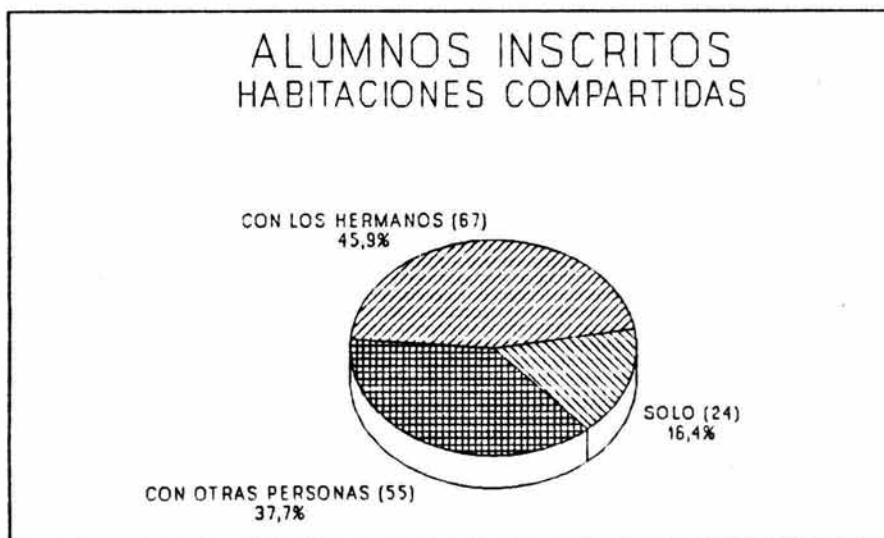


FIGURA 7.- En esta gráfica presentamos el número de alumnos que comparten o no el dormitorio del lugar en donde viven y, en su caso, con que personas.

ALUMNOS INSCRITOS LUGAR DE ESTUDIO AISLADO

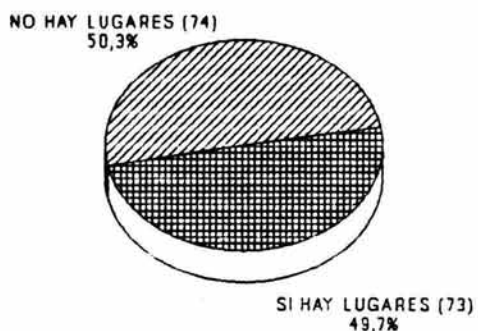


FIGURA 8.- Grafica que nos presenta el caso de los alumnos que tienen o no un lugar de estudio aislado en la casa en donde viven.

En la siguiente tabla, presentamos los datos relativos a los aspectos económicos que predominan en la población encuestada en cuanto a las actividades remuneradas que los alumnos pudieran o no tener; en el caso de aquellos individuos que no trabajan, se presentan datos laborales de las personas que tienen a su cargo la manutención de los estudiantes encuestados. En dicha tabla podemos observar que solo 13 estudiantes trabajan de manera permanente, lo que representa el 8.7 % de la población evaluada; 28 (10.7 %), solo laboran en sus días de descanso (vacaciones, fines de semana, etc). En el caso de los jóvenes que no trabajan, el 42.7 % (64 personas) es sostenido por el padre, el 21.3 % por ambos padres, el 10.7 % por los hermanos, el 6.7 por la madre y el resto por la familia directa en general o por parientes (0.7 % y 2.7 % respectivamente). Finalmente tenemos que las personas que mantienen a los alumnos, se dedican a trabajar por su cuenta (25.3 %), tienen empleo permanente en la iniciativa privada (15.3 %), en la burocracia (18.7 %) y en sectores sin especificar (24.7 %), presentándose la situación de que el 2.7 % tiene un trabajo ocasional. En la tabla se aprecia que quien sostiene la casa es, en la mayoría de los casos, el padre.

En las figuras 9, 10, 11 y 12, se puede observar la distribución de los datos arriba presentados.

		TOTAL	PORCENTAJE
ALUMNOS		150	100.00
TRABAJO ALUMNO	NO TRABAJA	109	72.67
	DESCANSO	28	18.67
	SIEMPRE	13	8.67
SOSTEN ECONOMICO	AMBOS	32	21.33
	FAMILIA	1	0.67
	HERMANOS	16	10.67
	PADRE	64	42.67
	MADRE	10	6.67
	PARIENTES	4	2.67
TRABAJO DEL SOSTEN ECONOMICO	CUENTA	38	25.33
	PERMA	37	24.67
	PERMPRI	23	15.33
	PERMPUB	28	18.67
	OCASIONAL	4	2.67

TABLA 3.- En esta tabla se presentan las características laborales de los alumnos que trabajan y, en su caso, de aquellas personas que tienen a cargo el sosten del estudiante (Cuenta: personas que trabajan por su cuenta; Perma: Personas que tienen un empleo permanente sin especificar el sector al que pertenecen; Permpri: Personas que tienen un empleo permanente en la iniciativa privada; Permpub: Personas que tienen un empleo permanente en el sector público, Ocasional: Personas que tienen un trabajo no permanente.

En la tabla 4, se presentan los datos que se obtuvieron respecto al grado de estudios que tienen los padres de los educandos, en la parte superior se establece el nivel educativo del padre, mientras que la parte inferior nos habla del de la madre. En ambos casos resalta el hecho de que, en conjunto, existen 87 progenitores que sólo terminaron la primaria (35 padres y 52 madres), aunque no se indica si en esa situación se encuentran ambos padres. Para el caso de la madre, 33 personas (22.0 %) manifestaron que tiene estudios técnicos, 26 (17.3 %) concluyeron la secundaria, 10 (6.7 %) terminaron el bachillerato e igual porcentaje no terminó la primaria, existen 9 con estudios de licenciatura (6.0 %) y 3 con posgrado y la misma cantidad quienes no estudiaron.

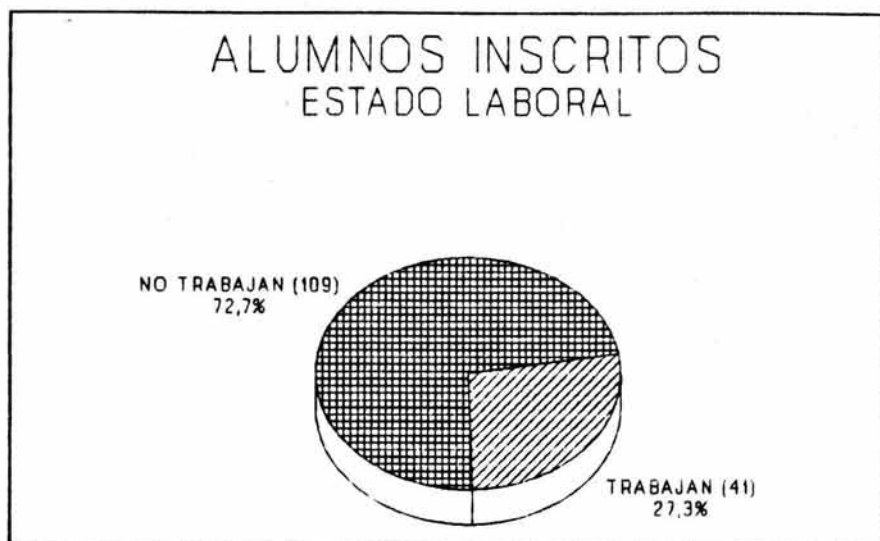


FIGURA 9.- Gráfica en donde se muestra la proporción de estudiantes que trabajan y los que no poseen una actividad laboral.



FIGURA 10.- Gráfica en donde podemos apreciar la relación de alumnos que trabajan de forma permanente y de aquellos que sólo lo hacen en sus días de descanso.



FIGURA 11.- Gráfica en donde se indica quien es el principal sosten economico de los alumnos encuestados.

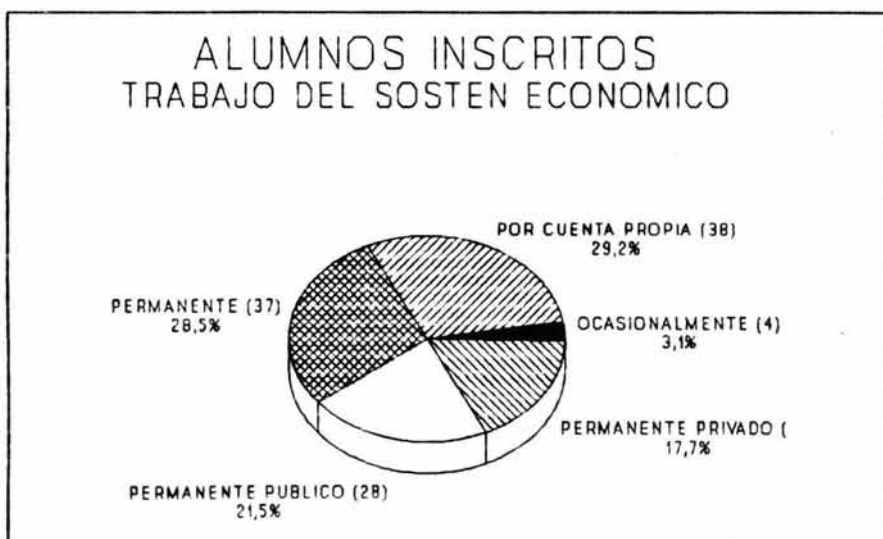


FIGURA 12.- Gráfica en donde se puede ver el tipo de empleo que tiene el principal sosten economico de los estudiantes encuestados.

En el caso del padre, tenemos que 24 (16.0 %) personas afirmaron que posee una licenciatura, 20 (13.3 %) contestaron que termino el nivel tecnico, 18 (12.0 %) que concluyo la secundaria, 19 (12.7 %) que acabaron el bachillerato, 10 (6.7 %) que no concluyo la primaria, 9 (6.0 %) con posgrado y 4 (2.7 %) no estudiaron. Las figuras 13 y 14 nos presentan las gráficas de los datos anteriores.

		TOTAL	PORCENTAJE
ALUMNOS		150	100.00
ESTUDIOS DEL PADRE	NO ESTUDIO	4	2.67
	NO PRIMARIA	10	6.67
	PRIMARIA	35	23.33
	SECUNDARIA	18	12.00
	BACHILLERATO	19	12.67
	PROFESIONAL	24	16.00
	POSGRADO	9	6.00
	TECNICO	20	13.33
ESTUDIOS DE LA MADRE	NO ESTUDIO	3	2.00
	NO PRIMARIA	10	6.67
	PRIMARIA	52	34.67
	SECUNDARIA	26	17.33
	BACHILLERATO	10	6.67
	PROFESIONAL	9	6.00
	POSGRADO	3	2.00
	TECNICO	33	22.00

TABLA 4.- Tabla en donde se nos presenta el nivel de estudios de la madre y del padre (NEST: No estudió; NPRI: No concluyó la primaria; PRIM: Concluyó la primaria; SECU: Concluyó la secundaria; BACH: Concluyó el nivel bachillerato; PROF: Concluyó la licenciatura; POSG: Concluyó estudios de posgrado; TECN: Concluyó estudios técnicos.

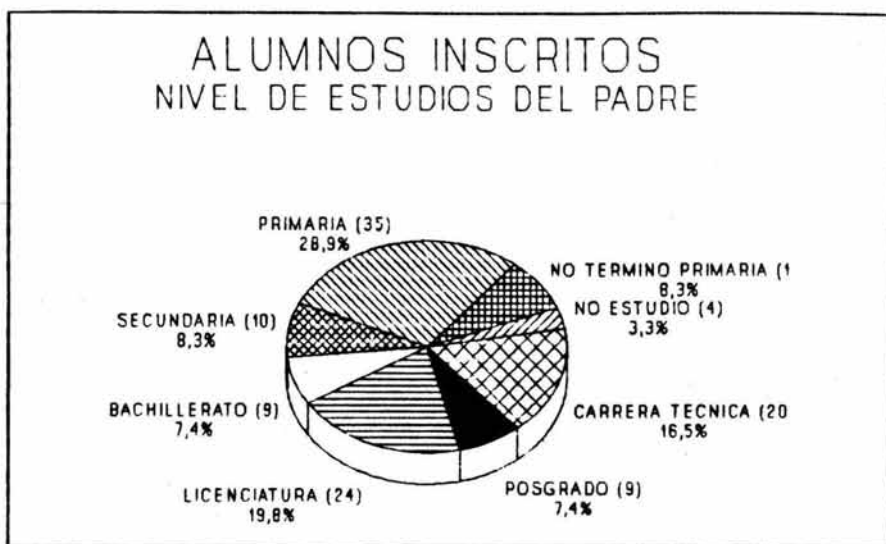


FIGURA 13.- Gráfica donde podemos observar la distribución de los estudios del padre que los alumnos encuestados manifestaron.

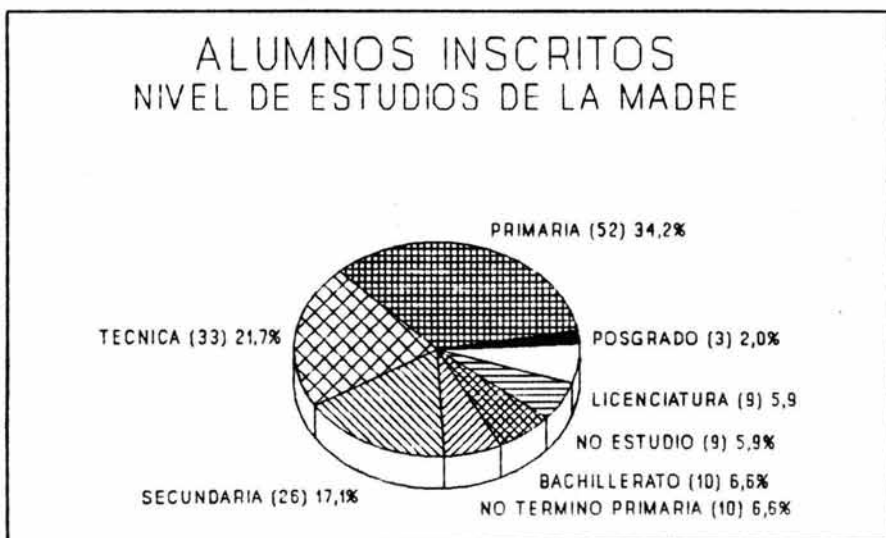


FIGURA 14.- Gráfica donde podemos observar la distribución de los estudios de la madre que los alumnos encuestados manifestaron.

		TOTAL	PORCENTAJE
	ALUMNOS	150	100.00
CANTIDAD DE TIEMPO LIBRE	MUCHO	8	5.33
	POCO	117	78.00
	NADA	22	14.67
USO DEL TIEMPO LIBRE	CLASES	70	46.67
	LEER	96	64.00
	ESPECTACULO	43	28.67
	AMIGOS	62	41.33
	DEPORTES	78	52.00
	OTRA	59	39.33
	ARTISTICO	31	20.67
	DESCANSA	95	63.33
	T.V.	73	48.67
JUEGOS	25	16.67	

TABLA 5.- Tabla en donde podemos apreciar la disposición del tiempo libre en los alumnos que fueron encuestados.

En la tabla 5. se muestra la proporción de alumnos que disponen de mucho, poco o ningún tiempo libre; en el primer caso tenemos a 8 personas (5.3 %), en el segundo a 117 (78.0 %), lo que constituye la gran mayoría de los encuestados y, finalmente, en el tercer caso existen 22 alumnos (14.7 %). En la misma tabla se describen las actividades que con mayor frecuencia se realizan durante el tiempo de que disponen cuando no están en clases, conviene resaltar que los números nos están indicando la cantidad de alumnos que se dedican a una actividad en particular sin que los valores sean excluyentes, debido a que las personas evaluadas manifestaron, en la mayoría de los casos, que se dedican a más de una actividad. Dicho lo anterior, encontramos que las actividades con mayor número de practicantes son, en orden decreciente: Leer (64.0 %), descansar (63.3 %), practicar algún deporte (52.0 %), ver televisión (48.7 %), estudiar las clases del día (46.7 %) y salir con amigos (41.3 %). El resto de las actividades son realizadas por porcentajes menores de alumnos. Las figuras siguientes nos dan una idea de estas cantidades.

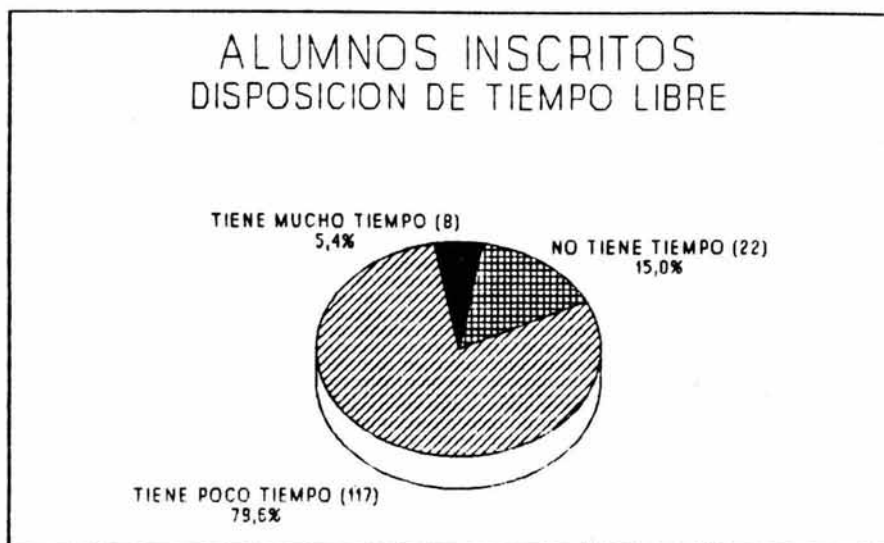


FIGURA 15.- Grafica que nos muestra la disponibilidad de tiempo libre que tienen los estudiantes encuestados.



FIGURA 16.- Diagrama que nos muestra las diferentes actividades que los estudiantes interrogados realizan durante su tiempo libre.

		TOTAL	PORCENTAJES
	ALUMNOS	150	100,00
FUENTES DE ESTUDIO	APUNTES	25	16,67
	LIBROS	2	1,33
	AMBOS	120	80,00
SITIOS DE ESTUDIO	EN CASA	124	82,67
	BIBLIOT	42	28,00
	ESCUELA	67	44,67
	BIBLIOESC	81	54,00
	OTRA CASA	12	8,00
TIPO DE LECTURA	ESCUELA	54	36,00
	OTRAS	33	22,00
	AMBOS	59	39,33
TIPO DE LECTURA	FICCION	11	7,33
	CIENCIA	7	4,67
	DEPORTES	3	2,00
	LITERATURA	35	23,33
	FILOSOFIA	4	2,67
	PUBLPERI	3	2,00
	VARIOS	16	10,67
TIPO DE ESPECTACULOS	DEPORTIVO	76	50,67
	ARTISTICO	106	70,67
	OTROS	23	15,33
TIPO DE TELEVISION	COMERCIAL	94	62,67
	CULTURAL	119	79,33
	VIDEOS	86	57,33

TABLA 6.- Tabla que nos muestra algunas actividades del estudiante durante su tiempo libre, como estudio, lecturas y la naturaleza de los espectáculos a los que asiste o los canales televisivos que ve.

En la tabla 6. tenemos los datos que nos indican las fuentes de estudio más comúnmente empleadas por los estudiantes interrogados, destacando el hecho de que la gran mayoría (80.0 %), emplea libros y apuntes para realizar dicha actividad, mientras que una ínfima proporción (1.3 %), utiliza únicamente fuentes bibliográficas (Ver figura 17).



FIGURA 17.- Gráfica en donde podemos apreciar las fuentes de estudio de los alumnos que fueron encuestados. El tamaño poblacional corresponde a un total de 150 alumnos.

En la misma tabla observamos los lugares de estudio que son utilizados con mayor frecuencia (al igual que con los datos de la tabla 5 referentes a las actividades durante el tiempo libre, los valores no son excluyentes, lo mismo pasa con alguna de las proporciones manejadas más adelante), siendo el más común la casa donde vive el estudiante (82.7 %), aunque también es frecuente que estudien en la biblioteca de la escuela (54.0 %) y en algún otro lugar del plantel (44.7 %) (Figura 18). Como se recordara, en la tabla 5 se nos indica que el 64.0 % de los encuestados utiliza parte de su tiempo libre en leer; por otro lado, en la tabla 6 vemos que las características de lectura presentan la siguiente distribución: el 39.3 % lee lo relacionado a lo que estudia y alguna otra cosa, mientras que el 36.0 % sólo lo primero y el 22.0 % sólo lo segundo (Ver figura 19).

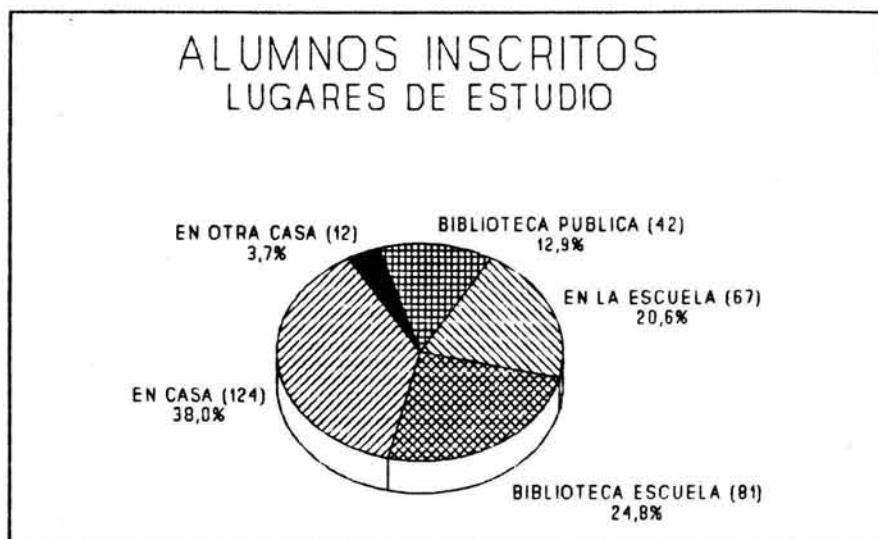


FIGURA 18.- Gráfica que nos indica los lugares más frecuentes que el alumno utiliza para estudiar (Ver explicación en el texto).

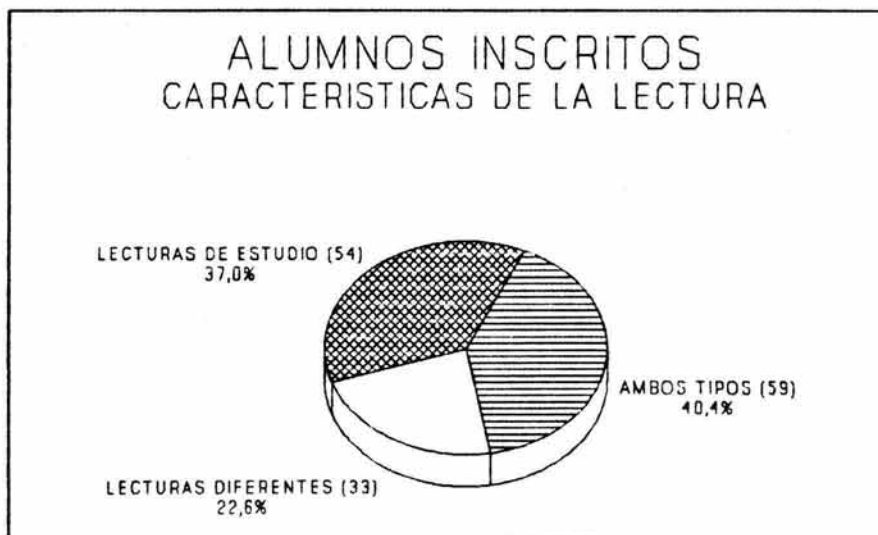


FIGURA 19.- Gráfica en la que podemos apreciar las características de la lectura que los alumnos encuestados manifestaron (Ver explicación en el texto).

ALUMNOS INSCRITOS TIPOS DE LECTURA MAS FRECUENTE

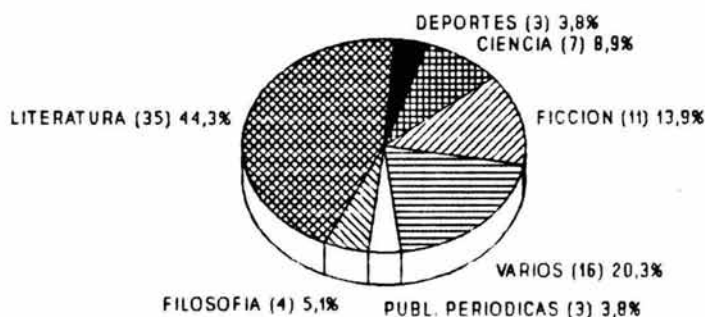


FIGURA 20.- En esta grafica observamos las preferencias de los tipos de lectura que los estudiantes manifestaron. El tamaño de la población es de 150 individuos.

ALUMNOS INSCRITOS ASISTENCIA A ESPECTACULOS

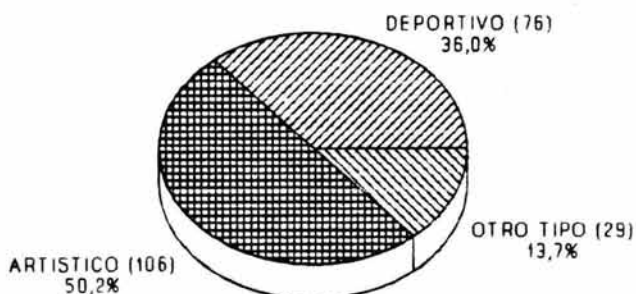


FIGURA 21.- Gráfica que nos presenta la naturaleza de los espectáculos a los que comúnmente asisten las personas encuestadas (Ver explicación en el texto).

ALUMNOS INSCRITOS TIPO DE TELEVISION

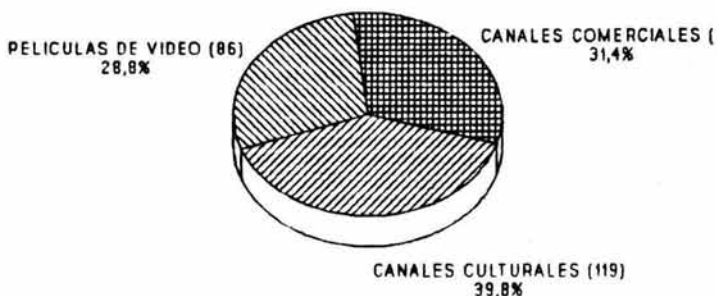


FIGURA 22.- Gráfica en donde se nos muestra el tipo de programación televisiva que los alumnos encuestados ven con más frecuencia (Para más detalles, ver el texto).

En cuanto al tipo de lecturas que alumnas y alumnos prefieren, vemos que la que destaca es la literatura con 23.3 % del total de encuestados; en cuanto a otros tipos, tenemos que el 10.7 %, tiene una lectura variada, el 7.3 % lee obras de ficción y el resto se distribuye más o menos homogéneamente entre lecturas científicas, deportes, filosofía y publicaciones periódicas no científicas (Figura 20). En referencia a los tipos de espectáculos a los que el estudiante asiste, tenemos que la mayoría de ellos va a los de naturaleza artística (70.7 %), el resto se distribuye en espectáculos deportivos (50.7 %) y de otro tipo (15.3 %) (Figura 21). Finalmente tenemos la calidad de la televisión que se ve con más frecuencia, destacando que el 79.3 %, contestó que prefiere los canales culturales, el 62.7 %, los canales comerciales y el 57.3 % las películas en video (Figura 22).

Cuestionario de actitud y expectativas.

Este cuestionario fue contestado por 182 estudiantes inscritos en el primer año de la Carrera de Biología en el periodo 93-94, de los cuales, como se señaló anteriormente, 121 escogieron Biología, 36 Medicina y 25 otras carreras (Figura 3), entre las que podemos mencionar: Veterinaria,

Odontología, Químico Farmacobiología, Ingeniería Química, Derecho, Diseño Industrial, Psicología, entre otras. Los datos se presentan de acuerdo a los criterios señalados en la metodología.

		ALUMNOS	BIOLOGIA	ENCUESTADOS
		CANTIDAD	% ¹	% ²
OPCION	UNICA	57	47.1	31.3
	PRIMERA	64	52.9	35.2
	TOTALES ³	121	100.0	66.5
RAZONES DE ELECCION	ORIENT	36	29.8	19.8
	CONSEJO	2	1.7	1.1
	FAMILIAR	2	1.7	1.1
	GUSTO	59	48.8	32.4
	OTRA	19	15.7	10.4
TOTALES	116	97.7	64.8	
FUENTE DE INFORMACION	NO BUSCO	8	6.6	4.4
	C. U.	10	8.3	5.5
	ESC. BIOL.	10	8.3	5.5
	ESC. ORIG	82	67.8	45.1
	OTRA	6	5.0	3.3
TOTALES	116	96.0	63.8	
CALIDAD DE LA INFORMACION	ESCALA	20	16.5	11.0
	REGULAR	55	45.5	30.2
	BUENA	41	33.9	22.5
	EXCELENTE	2	1.7	1.1
TOTALES	118	97.6	64.8	
MOTIVOS DE LA ELECCION	DIFUSION	13	10.7	7.1
	TECNICAS	5	4.1	2.7
	DOCUMENTAL	26	21.5	14.3
	DESEO	49	40.5	26.9
	OTRAS	14	11.6	7.7
TOTALES	107	88.4	58.7	

1. Se refiere al porcentaje en relación al total de alumnos que eligieron biología.

2. Se refiere al porcentaje en relación al total de alumnos que fueron encuestados.

3. Los totales señalados no coinciden con el gran total porque algunos alumnos no contestaron y porque de los encuestados, no todos escogieron biología.

TABLA 7.- Tabla en donde se indica las respuestas que dieron los estudiantes encuestados que eligieron biología, las razones de elección, la motivación que tuvieron y la información que consultaron en cuanto a fuente y calidad. (Para detalles, ver el texto).

En la tabla 7, se muestran los datos obtenidos de la primera parte de la Sección I, contestada solo por los alumnos que escogieron Biología, podemos observar que del total de encuestados, el 66.5 % corresponde a dicha característica. A partir de este momento, los porcentajes que se manejan corresponden a los alumnos que optaron por Biología. De ellos, el 47.1 % eligieron la carrera como única opción y el 52.9 %, como la primera opción (Ver figura 23). En referencia a las razones de elección de la carrera, el 48.8 % manifestó que lo hizo porque le gustó la materia en el nivel bachillerato, el 29.8 % porque recibió orientación vocacional, el 15.7 % arguyó otra razón, mientras que el 3.4 % se distribuyó por partes iguales entre recibir el consejo de alguna amistad y porque en la familia existen biólogos (Ver figura 24). En cuanto a la información adquirida acerca de la carrera, el 67.8 %, la obtuvo de su escuela de origen; porcentajes semejantes (8.3 %) fueron a una escuela de Biología o fueron a Ciudad Universitaria; el 6.6 % no buscó información y el 5.0 % consultó otra fuente; el porcentaje restante (4.0 %), no contestó (En la figura 25, los porcentajes que se manejan corresponden al total de alumnos que respondieron a esta pregunta).

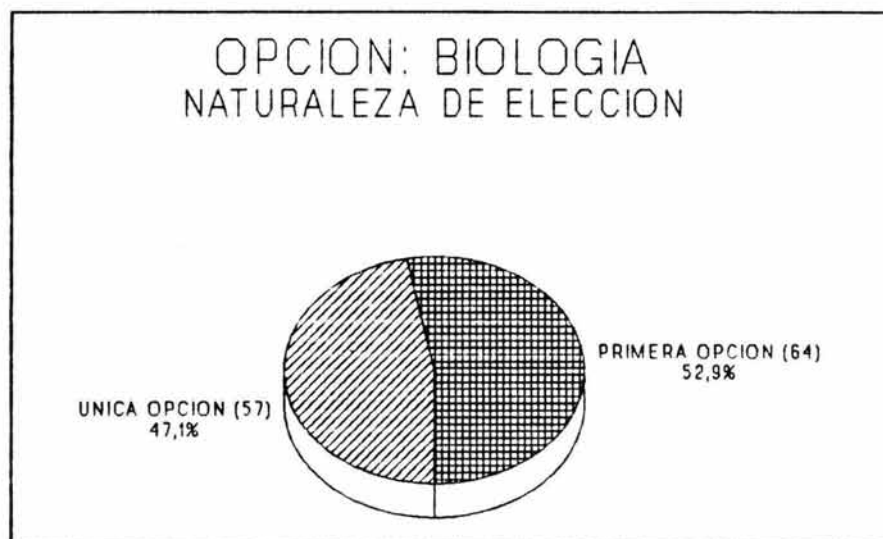


FIGURA 23.- Gráfica en donde podemos observar la proporción de estudiantes que eligieron a la carrera de biología como única o primera opción (Para detalles, ver en el texto).

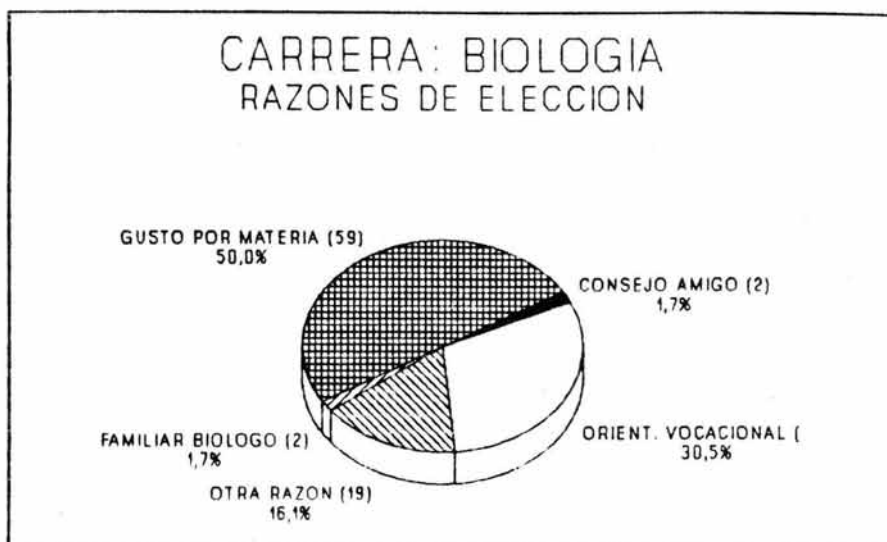


FIGURA 24.- Grafica en donde podemos apreciar las cantidades y porcentajes de alumnos que arguyeron distintas razones para estudiar la carrera (Los porcentajes están en función de los individuos que contestaron).

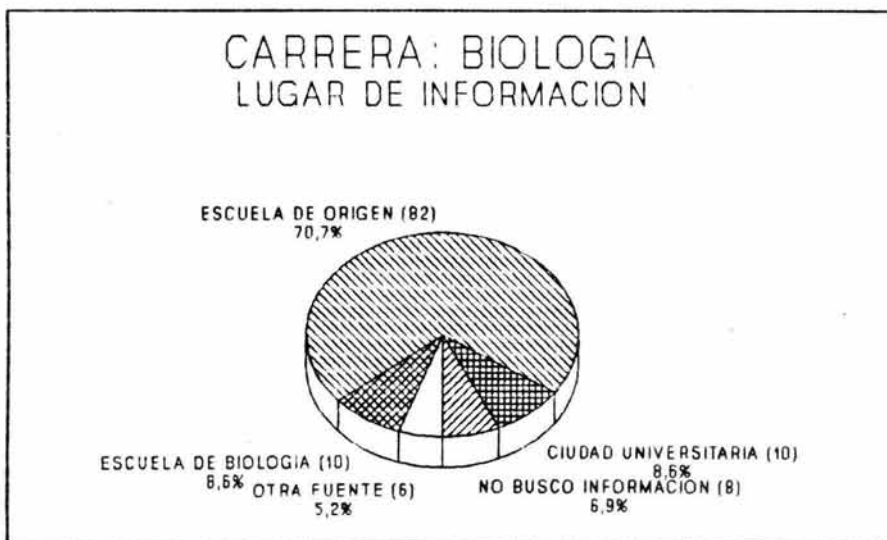


FIGURA 25.- Gráfica en donde se nos muestra la proporción de los lugares de información consultados para la elección de carrera.

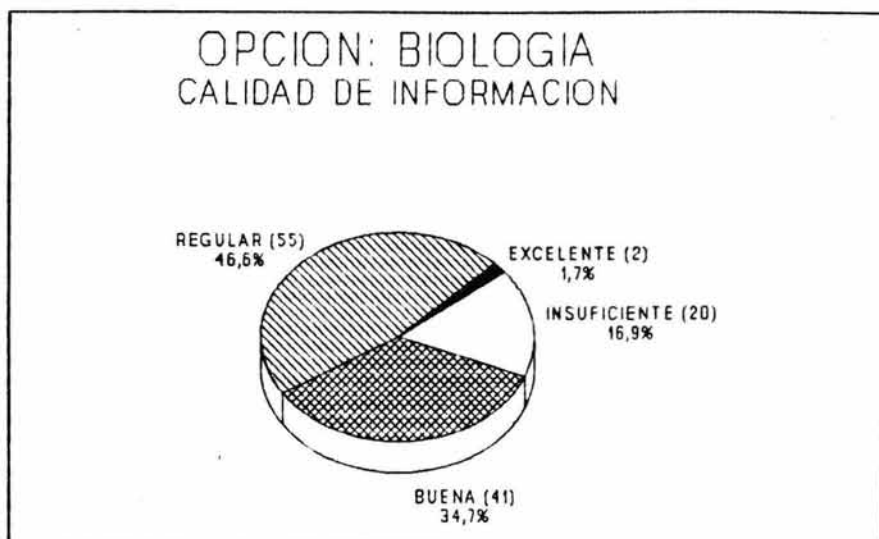


FIGURA 26.- Gráfica en donde se resume la opinión que tienen los estudiantes sobre la información disponible en relación a la Carrera de Biología.

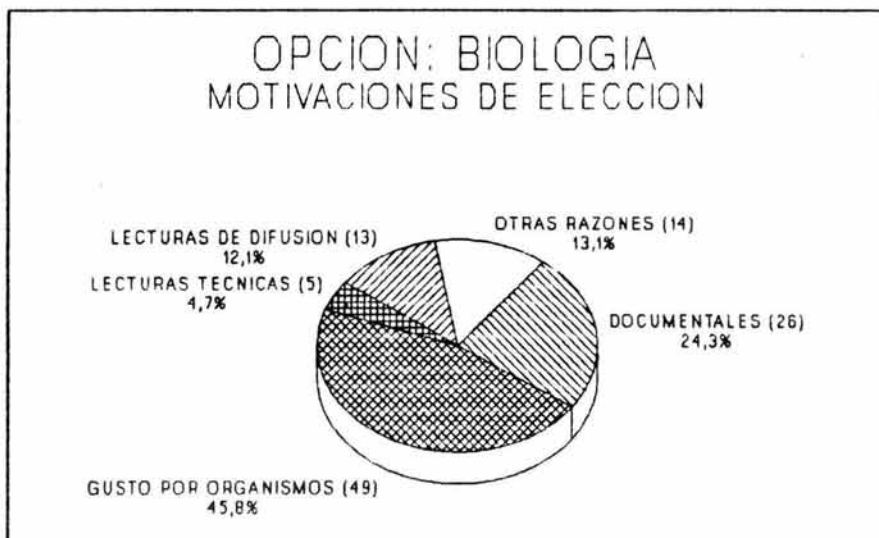


FIGURA 27.- Gráfica que nos muestra las motivaciones principales de los alumnos para estudiar la Carrera de Biología.

Refiriendonos a la opinión que tienen sobre la información consultada, 45.5 % de los estudiantes opinaron que era regular; el 33.9 %, la calificaron como buena; el 16.5 %, como escasa y sólo el 1.7 % la consideró excelente (Ver figura 26, en donde los porcentajes están en función de los estudiantes que contestaron). En referencia a las motivaciones que los encuestados tuvieron para elegir la Carrera de Biología, destaca el hecho de que el 40.5 % de ellos manifestaron que tienen el deseo de trabajar con animales y plantas; el 21.5 % contestó que los documentales científicos de la televisión fueron la motivación principal; el 10.7 %, las lecturas de difusión; el 11.6 %, otras razones; el 4.1 %, los libros técnicos y el resto no contestó (Figura 27).

			MEDICINA	ENCUESTADOS
		ALUMNOS	36	182
		ALUMNOS	CANTIDAD	% ¹
OPCION	PRIMERA	30	83.3	16.5
	NO ELIGIERON	6	16.7	3.3
	TOTALES ²	36	100	19.8
ALTERNATIVAS	PEDIRA CAMBIO	21	58.3	11.5
	LA TERMINARA	14	38.9	7.7
	NO ESTUDIARA	1	2.8	0.5
	NO SABE	---	---	---
	TOTALES	36	100	19.8
RAZONES DEL RECHAZO	OTRO INTERES	4	11.1	2.2
	MUY DIFICIL	1	2.8	0.5
	NO VOCACION	19	52.8	10.4
	ES ABURRIDA	1	2.8	0.5
	OTRA RAZON	8	22.2	4.4
	TOTALES	33	91.7	18.1

1. VER NOTAS DE LA TABLA ANTERIOR

TABLA 8.- Tabla en donde se presentan las respuestas de los estudiantes que eligieron medicina en cuanto a las razones por las cuales están en la carrera. La fila que dice NO ELIGIERON, significa que ni siquiera consideraron a la carrera de Biología como opción.

En la tabla 8, se resumen las respuestas que dieron los estudiantes que, estando inscritos en el primer año de la Carrera de Biología, escogieron Medicina. Podemos ver que la mayoría de ellos (83.3 %), se encuentran en Biología porque no les asignaron la primera opción que eligieron y consideraron a la primera carrera como segunda opción, mientras que el 16.7 % restante, ni siquiera consideraron la Carrera de Biología como alternativa válida (Figura 28). Al preguntársele a dichos alumnos que alternativas tenían, el 58.3 % pedirá cambio a la carrera que desea, el 38.9 % tratará de acabarla y el 2.8 % restante no estudiará este año (Figura 29). Finalmente se les cuestionó por las razones del rechazo que sienten hacia la disciplina en la que están inscritos y el 52.8 % respondió que carece de vocación, el 22.2 % contestó que tenía otras razones, el 11.1 % por tener otros intereses y finalmente, consideraron que Biología era muy difícil o aburrida el 5.6 %, distribuidos en porcentajes iguales. El resto de los encuestados no respondió (Figura 30).

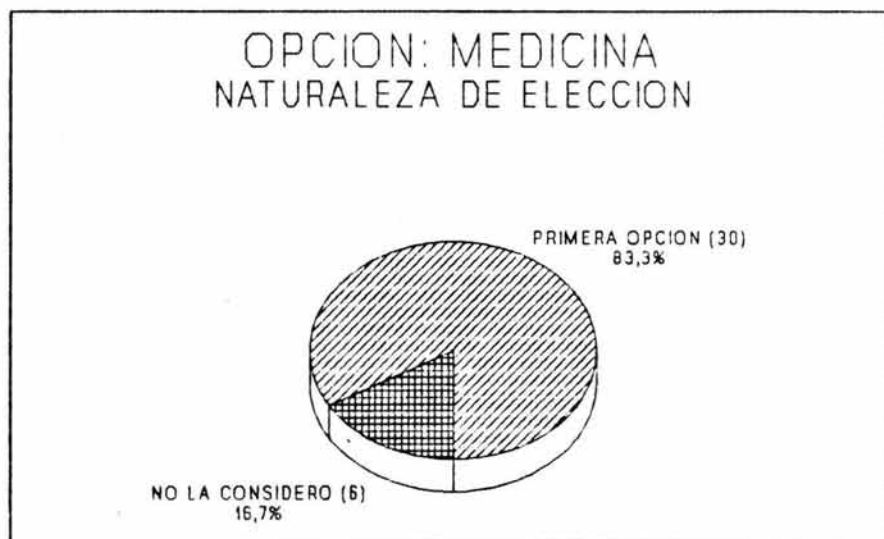


FIGURA 28.- Gráfica que nos presenta la naturaleza de la elección de los estudiantes inscritos que quería estar en la Carrera de Medicina (Para detalles, ver el texto).

En la Tabla 9, se presentan los resultados obtenidos de los estudiantes que eligieron otra carrera distinta a Biología y Medicina.

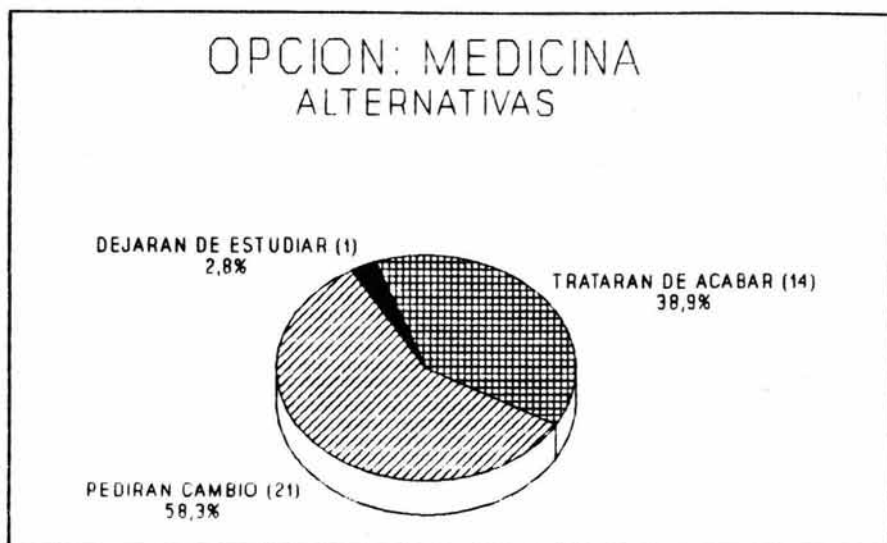


FIGURA 29.- Gráfica en donde podemos observar las alternativas que tienen los estudiantes que eligieron medicina y se encuentran inscritos en Biología.



FIGURA 30.- Gráfica que nos muestra las principales razones de rechazo de los estudiantes que escogieron Medicina para estar en la Carrera de Biología (Los porcentajes están en función de los alumnos que contestaron).

		ALUMNOS	DIVERSAS	ENCUESTADOS
		CANTIDAD	% ¹	% ¹
OPCION	PRIMERA	22	88.0	12.1
	NO ELIGIERON	3	12.0	1.6
	TOTALES ²	25	100	13.7
ALTERNATIVAS	PEDIRA CAMBIO	6	24.0	3.3
	LA TERMINARA	14	56.0	7.7
	NO ESTUDIARA	---	---	---
	NO SABE	3	12.0	1.6
	TOTALES	23	92.0	12.6
RAZONES DEL RECHAZO	OTRO INTERES	5	20.0	2.7
	MUY DIFICIL	---	---	---
	NO VOCACION	9	36.0	4.9
	ES ABURRIDA	---	---	---
	OTRA RAZON	4	16.0	2.2
	TOTALES	18	72.0	9.9

1. VER NOTAS DE LA TABLA ANTERIOR

TABLA 8.- Tabla en donde se presentan las respuestas de los estudiantes que eligieron otras carreras distintas a medicina y biología en cuanto a las razones por las cuales están en la carrera. La fila que dice NO ELIGIERON, significa que ni siquiera consideraron a la carrera de Biología como opción.

Como podemos observar en la tabla, el 88.0 % de los estudiantes dijeron que están en Biología porque no les asignaron la Carrera de su primera opción, mientras que el 12.0 % ni siquiera la consideraron (Ver figura 31). Las alternativas que tomarán ante esta situación se distribuyen como sigue: el 56.0 % tratará de terminar, el 24.0 % pedirá su cambio, el 12.0 % no sabe que hacer y el 8.0 % restante no contestó (Figura 32). Las razones que dan para su rechazo a la carrera es no tener vocación (36.0 %), otros intereses (20.0 %) y otra (16.0 %), el resto no contestó (Figura 33). Conviene señalar que las graficas dan porcentajes en relación al total de los alumnos que contestaron.

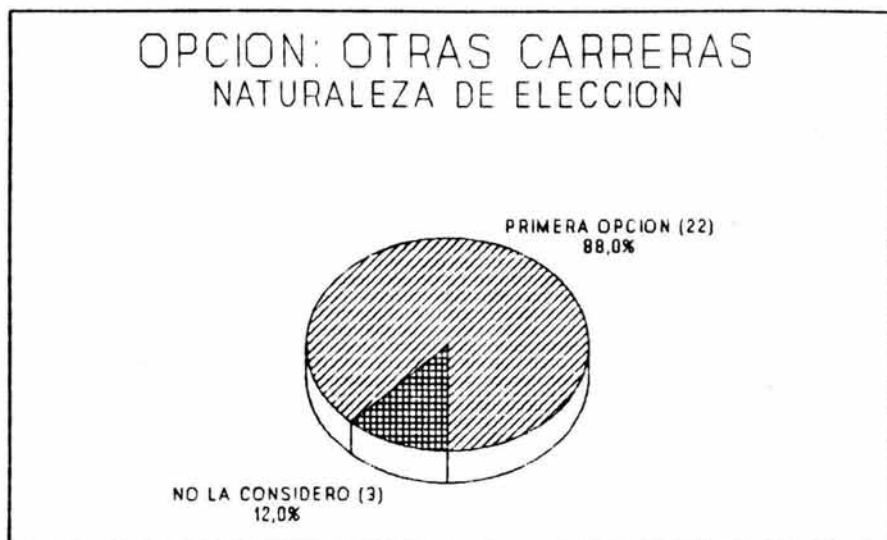


FIGURA 31.- Gráfica que nos presenta la naturaleza de la elección de los estudiantes inscritos que quería estar en otras carreras (Para detalles, ver el texto).

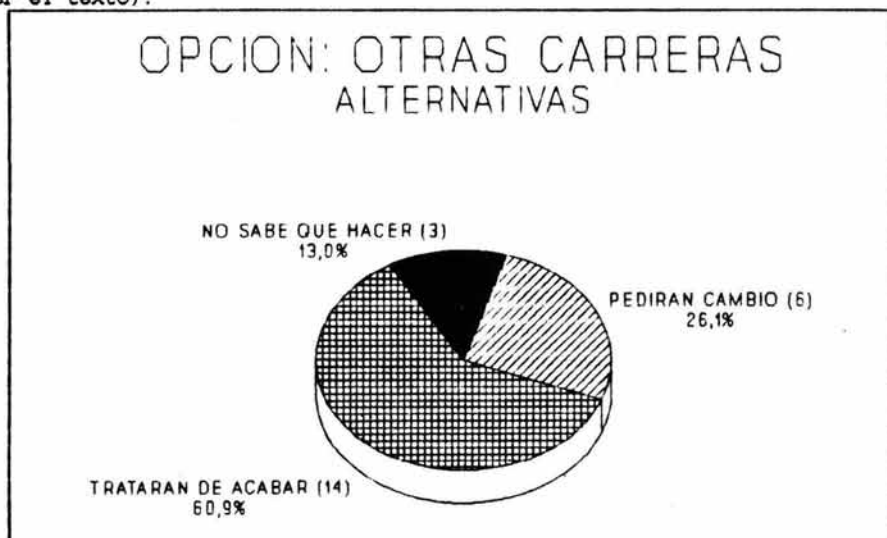


FIGURA 32.- Gráfica en donde podemos observar las alternativas que tienen los estudiantes que eligieron otras carreras y se encuentran inscritos en Biología.

OPCION: OTRAS CARRERAS RAZONES DE RECHAZO



FIGURA 33.- Gráfica que nos muestra las principales razones de rechazo de los estudiantes que escogieron otras carreras para estar en Biología (Los porcentajes están en función de los alumnos que contestaron).

En cuanto a la Sección II, la tabla siguiente resume los resultados obtenidos al encuestar a los 182 individuos mencionados anteriormente. El significado de las claves se define al principio de la descripción de resultados para esta parte y se maneja que las opciones B y C son de aceptación, mientras que A y D son de rechazo. Las figuras 34 y 35 resumen los datos de la tabla 10. Los significados de los incisos y los números¹ que aparecen a la izquierda de las tablas son los siguientes:

- A: El alumno tiene la aptitud pero no le agrada.
- B: El alumno tiene la aptitud y le agrada.
- C: El alumno no tiene la aptitud y le gustaría tenerla.
- D: El alumno ni tiene la aptitud y no la quiere tener.

¹ Las abreviaturas que aparecen entre paréntesis son las que se manejan en las gráficas correspondientes.

ALUMNOS		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
		121	36	25	182
1	A	23	10	3	36
	B	45	11	6	62
	C	49	14	13	76
	D	6			6
2	A	23	9	3	35
	B	47	11	8	66
	C	46	16	13	75
	D	1		1	2
3	A	20	10	3	33
	B	30	8	4	42
	C	66	17	17	100
	D	4	1	1	6
4	A	13	6	3	22
	B	22	3	3	28
	C	67	20	14	101
	D	17	7	5	29
5	A	18	9	8	35
	B	73	16	7	96
	C	28	11	9	48
	D	1		1	2
6	A	13	5	2	19
	B	19	2	2	23
	C	68	22	13	103
	D	17	5	6	28
7	A	9	6	1	16
	B	16	3	3	22
	C	76	21	16	113
	D	17	4	4	25

TABLA 10.- Tabla en donde se presentan los resultados obtenidos de las respuestas a la sección II del Cuestionario de Actitud y Espectativas en relación a las aptitudes de los alumnos (Para el significado de las claves, ver el texto).

- 1: Matemáticas Generales (MATE).
- 2: Álgebra (ALGE).
- 3: Trigonometría (TRIG).
- 4: Cálculo diferencial e integral (CALC).
- 5: Estadística (ESTA).
- 6: Mecánica newtoniana (MECN).
- 7: Mecánica cuántica (MECC).

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
8	A	15	7	5	27
	B	33	5	1	39
	C	70	21	13	104
	D	15	2	5	22
9	A	11	5	2	18
	B	15	6	4	25
	C	71	21	14	106
	D	16	2	4	22
10	A	7	4	4	15
	B	74	25	12	111
	C	35	5	7	47
	D		1		1
11	A	11	5	3	19
	B	61	20	11	92
	C	44	10	9	63
	D	1			1
12	A	9	5	6	20
	B	66	10	9	85
	C	39	19	8	66
	D	2	1		3
13	A	14	4	2	20
	B	41	17	9	67
	C	59	13	12	84
	D	2			2
14	A	4	4	3	11
	B	33	7	6	46
	C	78	23	14	115
	D	1	1		2

TABLE 10.- (Continuación).

- 8: Electromagnetismo (ELEC).
9: Optica (OPTI).
10: Tabla periodica (TABL).
11: Balanceo de ecuaciones (BALA).
12: Nomenclatura quimica (NOMQ).
13: Estequiometria (ESTQ).
14: Nomenclatura bioquimica (NOMB).

ALUMNOS		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
		121	36	25	182
15	A	9	6	1	16
	B	40	8	6	54
	C	67	19	17	103
	D	1	2		3
16	A	10	2	1	13
	B	21	7	4	32
	C	82	26	18	126
	D	2			2
17	A	6	3	1	10
	B	36	10	7	53
	C	69	20	14	103
	D	3	1		4
18	A	6	5	4	15
	B	70	13	9	92
	C	39	15	10	64
	D		1	1	2
19	A	10	5	2	17
	B	45	14	7	66
	C	52	14	14	80
	D	8	2		10
20	A	4	4	4	12
	B	85	17	11	113
	C	28	13	7	48
	D			1	1
21	A	4	4	4	12
	B	71	16	11	98
	C	42	14	8	64
	D				0

TAELA 10.- (Continuación).

- 15: Fórmulas químicas (FORQ).
 16: Formulas bioquímicas (FORB).
 17: Equilibrio químico (EQUI).
 18: Química general (QUIG).
 19: Manejo de gran cantidad de nombres (NOMC).
 20: Manejo de material de laboratorio (MATL).
 21: Manejo de aparatos de laboratorio (APAL).

		BILOGIA	MEDECINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
22	A	29	8	7	44
	B	32	15	7	54
	C	24	6	2	32
	D	32	5	7	44
23	A	7	4	5	16
	B	102	26	15	143
	C	6	3	2	11
	D	2	1	1	4
24	A	7	7	3	17
	B	98	20	16	134
	C	8	5	4	17
	D	4	3	3	7
25	A	6	4	6	16
	B	89	20	13	92
	C	51	11	4	66
	D	1			1
26	A	12	3	5	20
	B	52	21	8	81
	C	47	10	8	65
	D	6	1	2	9
27	A	5	2	5	12
	B	100	23	15	138
	C	12	10	3	25
	D				0
28	A	4	3	10	17
	B	91	17	7	115
	C	18	11	6	35
	D	2	4		6

TABLA 10.- (Continuación).

- 22: Estar en espacios cerrados (CERR).
 23: Espacios abiertos (ABIE).
 24: Largas caminatas (CAMI).
 25: Capacidad de observación (OBSE).
 26: Mucha paciencia (PACI).
 27: Afinidad por los animales (ANIM).
 28: Afinidad por las plantas (PLAN).

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
29	A	5	5	5	15
	B	103	22	14	139
	C	8	7	3	18
	D	1	1	1	3
30	A	11	3	5	19
	B	78	16	12	106
	C	24	14	4	42
	D	4	1	1	6
31	A	15	5	8	28
	B	50	17	10	77
	C	47	12	5	64
	D	5	1		6
32	A	16	10	6	32
	B	31	6	5	42
	C	46	13	9	68
	D	24	6	3	33
33	A	2	1	2	5
	B	23	9	7	39
	C	94	26	16	136
	D				0
34	A	3	1	2	6
	B	54	17	9	80
	C	61	18	14	93
	D	1			1

TABLA 10.- (Continuación).

- 29: Trabajar al aire libre (AIRE).
 30: Trabajar en el laboratorio (TRAL).
 31: Trabajar en equipo (TRAE).
 32: Manejo de equipo de oficina (OFNA).
 33: Manejo de computadoras (COMP).
 34: Manejo de calculadoras científicas (CALC).

En las figuras 34 y 35 podemos observar las proporciones que se manejan en la tabla anterior. En términos generales, se aprecia que la mayoría de los alumnos presenta una actitud positiva frente a las aptitudes que se señalan.

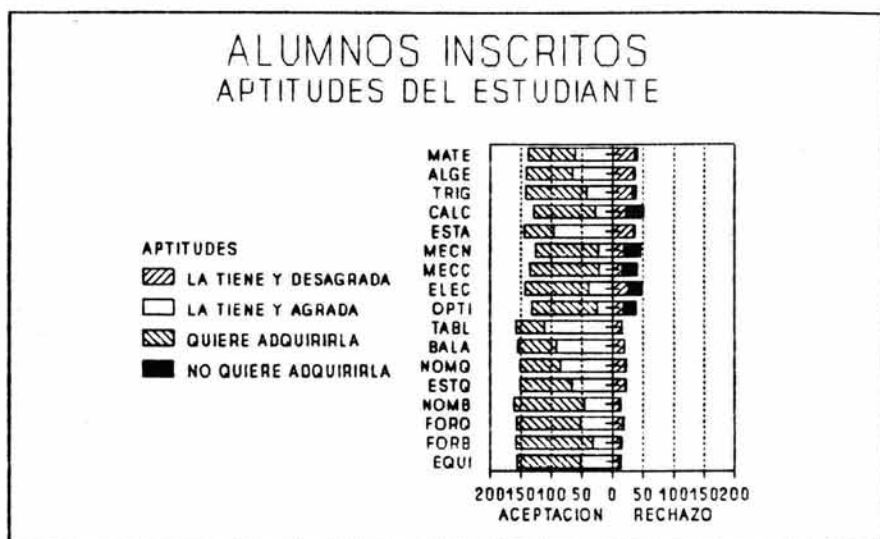


FIGURA 34.- Gráfica que nos presenta las proporciones del total de alumnos que aceptan o rechazan las actividades que se señalan (Para el significado de las abreviaturas, ver el texto).

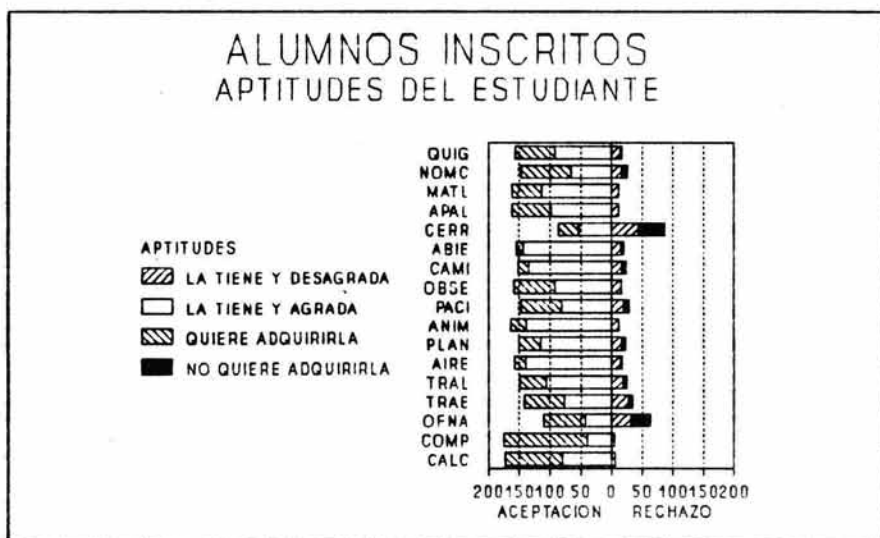


FIGURA 35.- Gráfica que nos presenta otras actividades con las mismas características de la figura anterior.

En las figuras anteriores destacan dos excepciones generales: la primera se refiere al hecho de trabajar en espacios cerrados, en donde aproximadamente la mitad de los alumnos lo rechaza; la segunda es el hecho de trabajar con equipos de oficina, en donde casi la tercera parte de los encuestados no lo acepta. Como se ve en la tabla, las proporciones al interior de cada uno de los grupos muestrales para cada opción varía, sin embargo describiremos algunos aspectos sobresalientes.

Las actividades que, en promedio, más de la mitad de los estudiantes dijeron poder realizar y les agradaba tenemos a la estadística (52.7 %), conocimiento y manejo de la tabla periódica (61.0 %), balanceo de ecuaciones químicas (50.5 %), química general (50.5 %), manejo de material y aparatos de laboratorio (62.1 % y 53.8 %, respectivamente), permanecer en espacios abiertos (78.6 %), realizar largas caminatas (73.6 %), gran capacidad de observación (50.5 %), afinidad por los animales y/o plantas (75.8 % y 63.2 %, respectivamente), llevar a cabo trabajo al aire libre (76.4 %) y trabajar en el laboratorio (58.2 %).

Por otro lado, más de la mitad de los alumnos manifestaron el deseo de adquirir las siguientes aptitudes: trigonometría (54.9 %), cálculo diferencial e integral (55.5 %), mecánica newtoniana (56.6 %), mecánica cuántica (62.1 %), electromagnetismo (57.1 %), óptica (58.2 %), nomenclatura bioquímica (63.2 %), manejo de fórmulas químicas (56.6 %), manejo de fórmulas bioquímicas (69.2 %), equilibrio químico (56.6 %), manejo de computadoras (74.7 %) y manejo de calculadoras científicas (51.1 %).

El resto de las actividades son aceptadas por más de la mitad de los alumnos, considerando tanto el querer adquirirlas como el de poseerlas, en otras palabras, los porcentajes de ambas situaciones son mayores al 50.0 % de los alumnos, distribuidas en proporciones semejantes.

En la tabla siguiente se presentan los resultados de la Sección III, el significado de los números que aparecen en la columna izquierda es el mismo que para los de la tabla anterior, mientras que las letras quieren decir lo que a continuación se especifica:

- A: Es una aptitud indispensable para el biólogo.
- B: Es una aptitud no indispensable para el biólogo.
- C: Es una aptitud innecesaria para el biólogo.

En la figura 36 se muestran las relaciones que guardan los valores que se manejan en la tabla 11.

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
1	A	95	24	18	137
	B	10		3	13
	C	15	12	4	31
2	A	60	10	11	81
	B	17	7	6	30
	C	43	19	8	70
3	A	37	9	5	51
	B	29	7	11	47
	C	54	20	9	83
4	A	36	8	9	53
	B	27	8	9	44
	C	52	19	7	78
5	A	116	34	25	175
	B	1			1
	C	3	2		5
6	A	31	8	3	42
	B	28	10	6	44
	C	55	14	14	83
7	A	41	14	3	58
	B	27	6	5	38
	C	50	13	15	78

TABLA 11.- Tabla en donde se presentan los resultados obtenidos de las respuestas a la sección III del Cuestionario de Actitud y Expectativas, referentes a las aptitudes que, según los alumnos, son indispensables, no indispensables e innecesarias para el biólogo (Para el significado de las claves, ver el texto).

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
8	A	32	17	4	53
	B	24	5	7	36
	C	64	13	12	89
9	A	46	19	8	73
	B	19	5	7	31
	C	52	9	8	69
10	A	108	32	22	162
	B	1			1
	C	11	4	2	17
11	A	109	32	21	162
	B	2		1	3
	C	9	4	2	15
12	A	108	32	20	160
	B	2		1	3
	C	10	4	3	17
13	A	106	31	17	154
	B	1		2	3
	C	10	5	5	20
14	A	112	34	19	165
	B	1		1	2
	C	5	2	4	11

TABLA 11.- (Continuación).

Las disciplinas matemáticas que son consideradas por la mayoría de los entrevistados como indispensables para el biólogo son estadística (96.2 %) y matemáticas generales (aritmética)(75.3 %): dos materias (trigonometría y cálculo diferencial e integral), son consideradas innecesarias (45.6 % y 42.9 %, respectivamente), no indispensables (25.8 % y 24.2

%) e indispensables (28.0 % y 29.1 %): el algebra es indispensable para el 44.5 % e innecesaria para el 38.5 % de los encuestados, el 16.5 % opina que no es indispensable.

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
15	A	111	31	21	163
	B	1		1	2
	C	8	5	3	16
16	A	114	35	20	169
	B	1		1	2
	C	4	1	3	8
17	A	105	31	19	155
	B	2		1	3
	C	11	5	4	20
18	A	104	28	21	153
	B	2		1	3
	C	14	7	2	23
19	A	101	26	20	147
	B	6	1	2	9
	C	12	7	2	21
20	A	117	34	22	173
	B	1		1	2
	C	2	1	2	5
21	A	117	35	24	176
	B	1			1
	C	2	1	1	4

TABLE 11.- (Continuación).

Las disciplinas físicas, en general son consideradas como no indispensables o innecesarias para el biologo por la

mayoría de los alumnos, siendo mayor la proporción de jóvenes que opina lo último, observándose que los porcentajes de estos atributos sumados nos dan valores superiores al 50.0 % (69.8 %, mecánica newtoniana: 63.8 %, mecánica cuántica: 68.7 %, electromagnetismo y 54.9 %, óptica).

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
22	A	57	12	7	76
	B	30	8	8	46
	C	32	16	9	57
23	A	99	22	14	135
	B	10	8	3	21
	C	11	6	7	24
24	A	88	20	12	120
	B	12	10	7	29
	C	20	5	6	31
25	A	116	34	25	175
	B	1	1		2
	C	3	1		4
26	A	107	31	22	160
	B	4	2	2	8
	C	9	1		10
27	A	106	32	20	158
	B	6	2	2	10
	C	8	2	2	12
28	A	106	35	19	160
	B	6		2	8
	C	8	1	3	12

TABLA 11.- (Continuación).

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
29	A	108	35	20	163
	B	3		1	4
	C	8	1	3	12
30	A	108	33	20	161
	B	2	1	1	4
	C	9	2	3	14
31	A	91	24	21	136
	B	7	1	3	11
	C	21	11		32
32	A	24	7	4	35
	B	39	9	11	59
	C	57	20	9	86
33	A	83	21	9	113
	B	7	4	4	15
	C	30	11	11	52
34	A	89	22	16	127
	B	5	2	2	9
	C	26	12	6	44

TABLE 11.- (Continuación).

Continuando con las disciplinas químicas, vemos que los porcentajes mayoritarios las señalan como indispensables, registrando valores superiores al 80.0 % de los encuestados (89.0 %, conocimiento de la tabla periódica y balanceo de ecuaciones químicas; 87.9 %, nomenclatura química; 84.6 %, estequiometría; 90.7 %, nomenclatura bioquímica; 89.6 %, manejo de fórmulas químicas; 92.9 %, manejo de fórmulas bioquímicas; 85.2 %, equilibrio químico y 84.1 %, química general).

Las aptitudes restantes son más generales y son consideradas como indispensables (para el ejercicio profesional del biólogo) por más del 80.0 % de los estudiantes las siguientes: capacidad para memorizar nombres, 80.2 %; manejo de material y aparatos de laboratorio, 95.1 % y 96.7% respectivamente; capacidad de observación, 96.2 %; tener mucha paciencia, 87.9 %; afinidad por los animales y/o plantas, 86.8 % y 87.9 %, respectivamente; trabajar al aire libre, 89.6 % y trabajar en laboratorios, 88.5 %. Las aptitudes que son catalogadas como indispensables por más del 60.0 % de los encuestados son las siguientes: trabajar en espacios abiertos, 74.2 %; realizar largas caminatas, 65.9 %; trabajar en equipo, 74.7 %; manejo de computadoras y/o calculadoras científicas, 62.1 % y 69.8 % respectivamente. las dos aptitudes restantes fueron catalogadas como indispensables por una proporción muy baja de los estudiantes (trabajar en espacios cerrados, 41.8 % y manejo de equipo de oficina 19.2 %).

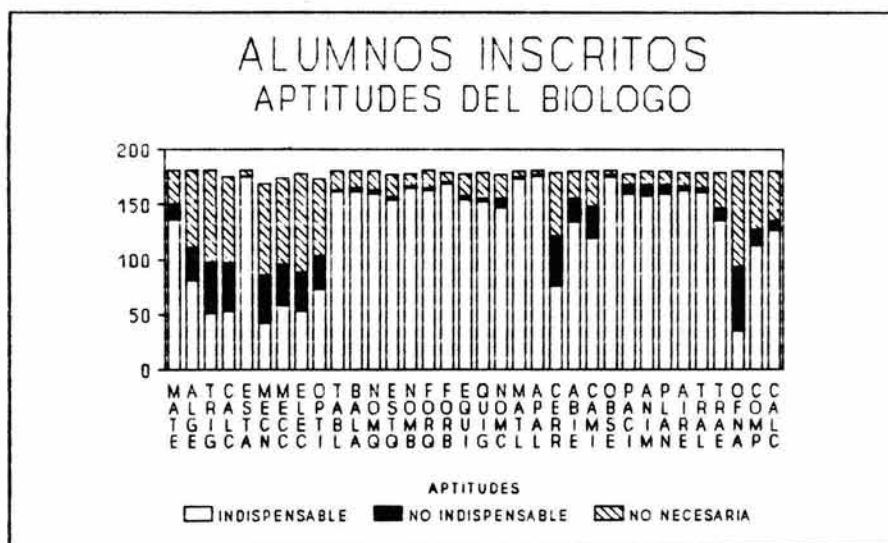


FIGURA 36.- Gráfica que nos muestra la evaluación que hicieron los estudiantes encuestados sobre las aptitudes que son indispensables, no indispensables e innecesarias para el desarrollo profesional del Biólogo.

En cuanto a la Sección IV, la siguiente tabla nos muestra los resultados obtenidos al contestar el Cuestionario de Actitud y Expectativas que les fue aplicado y las proporciones se muestran de la figura 37 a la 41.

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
NIVEL ACADÉMICO	SEMEJANTE	59	15	10	84
	BAJO	---	---	---	---
	SUPERIOR	15	6	2	23
	VARIA	39	9	8	56
	NO SABE	8	6	4	18
TRABAJO DEL BIÓLOGO	IGNORADO	81	20	14	115
	DEMIORADO	17	5	2	24
	ALENTADO	5	4	1	10
	RECONOCIDO	10	6	3	19
	NO LO SABE	6	1	4	11
PAGO DEL TRABAJO DEL BIÓLOGO	SEMEJANTE	7	---	1	8
	INFERIOR	85	18	10	113
	SUPERIOR	1	1	---	2
	NO LO SABE	19	16	13	48
	NO IMPORTA	8	1	1	10
CAMPO DE TRABAJO DEL BIÓLOGO	AMPLIO	57	13	13	83
	RESTRINGID	19	7	4	30
	MUY AMPLIO	37	14	7	58
	MUY RESTRI	4	1	---	5
	NO LO SABE	4	1	1	6
EXCLUSIVIDAD DEL CAMPO DE TRABAJO DEL BIÓLOGO	EXCLUSIVO	2	2	---	4
	DCPA	38	11	11	60
	PCPA	45	13	5	63
	DCPG	25	6	5	36
	PCPG	8	4	2	14

DCPA: DEBE COMPARTIRSE CON PROFESIONISTAS APINES
 PCPA: PUEDE COMPARTIRSE CON PROFESIONISTAS APINES
 DCPG: DEBE COMPARTIRSE CON PROFESIONISTAS EN GENERAL
 PCPG: PUEDE COMPARTIRSE CON PROFESIONISTAS EN GENERAL

TABLA 12.- Tabla en donde se presenta la conceptualización del campo de trabajo del Biólogo para cada uno de los grupos formados de estudiantes encuestados (Para más detalles, ver el texto.)

Como podemos observar en la tabla de arriba, las respuestas que dieron los estudiantes al preguntarles sobre cual era su apreciación sobre el nivel académico del biólogo con respecto a las demás carreras, el 46.2 % dijo que era semejante; el 12.6 %, superior; el 30.8 %, que variaba, dependiendo de la carrera que se estuviera considerando en la comparación y el 9.9 %, manifestó no saber (Figura 37). Cuando se les pregunto, de acuerdo a la sociedad, como era evaluado

el trabajo del Biólogo en el ámbito profesional, el 63.2 % respondió que era ignorado; el 13.2 %, que se denigraba; el 5.5 % considero que era alentado; el 10.4 %, que era reconocido y el 6.0 % dijo no saber (Figura 38). Cuando se les pregunto sobre el pago que un Biólogo percibía si se le compara con otros profesionistas, la mayoría (62.1 %) manifestó que era inferior; el 26.4 % respondió que no sabía; el 5.5 % contestó que no le importaba; el 4.4 % cree que el pago es semejante y sólo el 1.1 % consideró que era superior (Figura 39). En seguida se les cuestionó sobre su opinión acerca de la naturaleza del campo del trabajo del biólogo, manifestandose en las siguientes proporciones: 45.6 %, campo amplio; 16.5 %, restringido; 31.9 %, muy amplio; 2.7 %, muy restringido y 3.3 %, no sabe (Figura 40). Para finalizar esta sección, se les pidió a los encuestados su opinión sobre la perspectiva de compartir o no el campo de trabajo del Biólogo y la mayoría (67.6 %) contestó que puede (34.6 %) o debe (33.0 %) trabajarse en conjunto con otros profesionistas afines. Un porcentaje menor opino que se podía (7.7 %) o se debía (19.8 %) trabajar con otros profesionistas en general y una mínima parte (2.2 %) consideró que el biólogo tiene un campo de trabajo exclusivo (Figura 41).

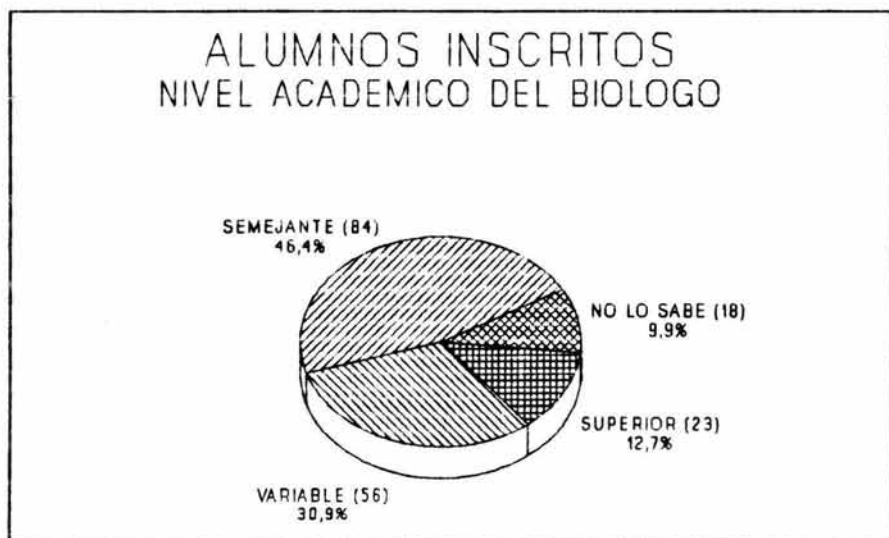


FIGURA 37.- Grafica que nos indica las opiniones de los estudiantes respecto al nivel académico del Biólogo comparándolo con el de las demás carreras. Una explicación mas detallada de esta figura se encontrará en el texto.

ALUMNOS INSCRITOS VALORACION DEL BIOLOGO

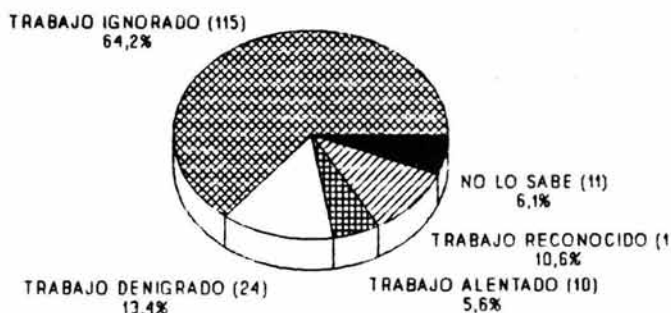


FIGURA 38.- Gráfica en donde podemos apreciar la opinión de los encuestados en torno a como creen que la sociedad valora el trabajo del Biólogo.

ALUMNOS INSCRITOS EL PAGO DEL BIOLOGO

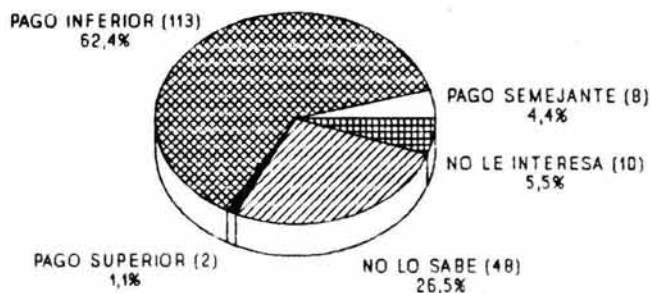


FIGURA 39.- Gráfica que nos muestra la opinión de los alumnos entrevistados sobre su consideración acerca del pago que recibe el Biólogo como profesionalista (Más detalles en el texto).

ALUMNOS INSCRITOS EL CAMPO DE TRABAJO DEL BIOLOGO

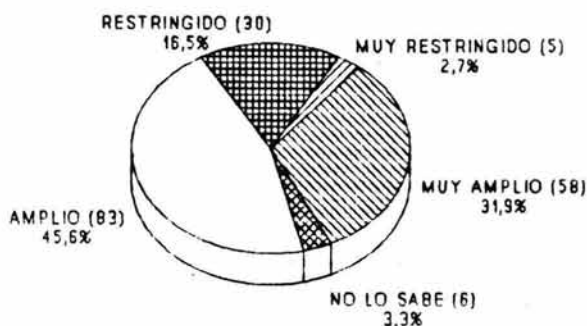


FIGURA 40.- Gráfica que nos muestra la opinión de los alumnos encuestados sobre la amplitud del campo profesional del Biólogo.

ALUMNOS INSCRITOS EXCLUSIVIDAD DE CAMPO DEL BIOLOGO

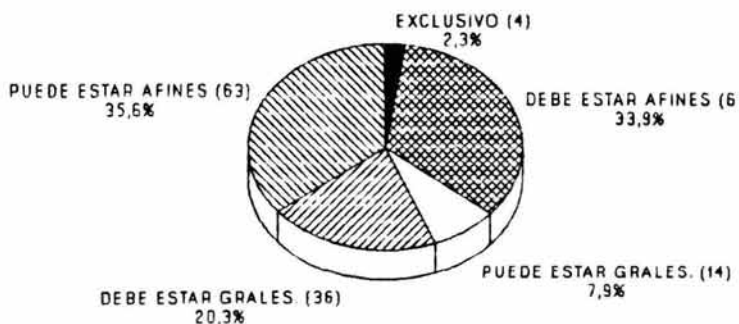


FIGURA 41.- Gráfica que nos indica la opinión de los alumnos interrogados sobre la pertinencia de compartir o no el campo de trabajo del Biólogo y con que tipo de profesionistas.

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
ACTIVIDAD	IMPORTANCIA				
A	ALTA	15	3	4	22
	MEDIA	20	6	6	32
	BAJA	41	13	3	57
	IGNORADA	45	14	12	71
B	ALTA	17	5	6	28
	MEDIA	38	12	5	55
	BAJA	41	14	7	62
	IGNORADA	25	5	7	37
C	ALTA	22	9	6	37
	MEDIA	38	18	11	67
	BAJA	47	6	3	56
	IGNORADA	14	3	5	22
D	ALTA	15	2	4	21
	MEDIA	17	4	5	26
	BAJA	40	15	3	58
	IGNORADA	49	15	13	77
E	ALTA	19	4	5	28
	MEDIA	27	6	6	39
	BAJA	43	17	9	69
	IGNORADA	32	9	5	46

TABLA 13.- Tabla en donde podemos apreciar la importancia que se les da o no a diversas actividades que el Biólogo puede realizar una vez que ha salido de la Carrera. Las letras tienen el siguiente significado: Docencia en instituciones públicas A: Secundaria; B: Bachillerato y C: Licenciatura. Docencia en instituciones privadas D: Secundaria; E: Bachillerato y F: Licenciatura. Investigación en G: Institutos; H: Educación superior pública; I: Empresas privadas y J: Instituciones educativas privadas. K: Administrativo del gobierno; L: Asesoría en el gobierno; M: Administrativo en la iniciativa privada; N: Asesoría en la iniciativa privada y O: Desarrollar un negocio propio relacionado con aspectos generales de la carrera.

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
ACTIVIDAD	IMPORTANCIA				
F	ALTA	24	7	6	37
	MEDIA	37	11	7	55
	BAJA	38	14	8	60
	IGNORADA	22	4	4	30
G	ALTA	112	33	22	167
	MEDIA	4	2	1	7
	BAJA	2	—	—	2
	IGNORADA	3	1	2	6
H	ALTA	83	27	20	130
	MEDIA	26	7	1	34
	BAJA	6	—	1	7
	IGNORADA	6	2	3	11
I	ALTA	76	21	13	110
	MEDIA	29	6	6	41
	BAJA	9	6	5	20
	IGNORADA	7	3	1	11
J	ALTA	48	11	11	70
	MEDIA	10	13	8	31
	BAJA	52	8	3	63
	IGNORADA	11	4	3	18

TABLA 13.- (Continuación).

En la tabla 13 podemos observar los resultados obtenidos de la Sección V del Cuestionario de Actitud y Espectativas, en relación a la importancia que los estudiantes encuestados le dan a diferentes tipos de actividad que el Biólogo puede realizar una vez egresado. Los niveles de importancia tienen el significado que se especificó en la metodología. Los valores de esta tabla se presentan en la figura 42.

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
ACTIVIDAD	IMPORTANCIA				
K	ALTA	12	1	3	16
	MEDIA	19	5	4	28
	BAJA	34	11	7	52
	IGNORADA	56	19	11	86
L	ALTA	18	5	4	27
	MEDIA	29	5	4	38
	BAJA	40	16	10	66
	IGNORADA	34	10	7	51
M	ALTA	8	2	3	13
	MEDIA	2	3	3	8
	BAJA	38	13	8	59
	IGNORADA	55	18	11	84
N	ALTA	24	5	4	33
	MEDIA	34	8	4	46
	BAJA	34	10	6	50
	IGNORADA	28	13	11	52
O	ALTA	69	14	12	95
	MEDIA	19	12	8	39
	BAJA	21	8	3	32
	IGNORADA	12	2	2	16

TABLA 13.- (Continuación).

Como podemos apreciar en la siguiente figura y en la tabla anterior, en la escala manejada, la actividad que es considerada por los estudiantes como opción primordial para el egresado de la carrera es la investigación en instituciones científicas, ya que se inclina por ella más del 90.0 % de los alumnos; en seguida tenemos a la investigación en escuelas o facultades de instituciones públicas, que tiene un grado de

importancia alto para el 71.4 % de los encuestados: por la investigación en empresas privadas se inclina el 60.4 % y por un negocio propio el 52.2 %, lo que constituye, en conjunto, más de la mitad de los interrogados. La investigación en instituciones de educación privadas tiene un grado de importancia alto (38.5 %) y medio (17.0 %). Las actividades que tuvieron un grado de importancia bajo o que de plano no fueron consideradas por los entrevistados y que en conjunto superaron el 50.0 % de los mismos, fueron las siguientes: docencia, en secundarias públicas (70.3 %), en nivel medio superior público (54.4 %), en secundarias privadas (74.2 %) y en bachillerato de escuelas privadas (63.2 %); como administrativo en dependencias del gobierno (75.8 %) o en empresas privadas (78.6 %) y como asesor en el gobierno (64.3 %) o en la iniciativa privada (56.0 %). El resto de las opciones tienen una inclinación, por parte de los estudiantes, tanto de preferencia como de rechazo en proporciones semejantes (docencia en licenciatura, tanto pública como privada).

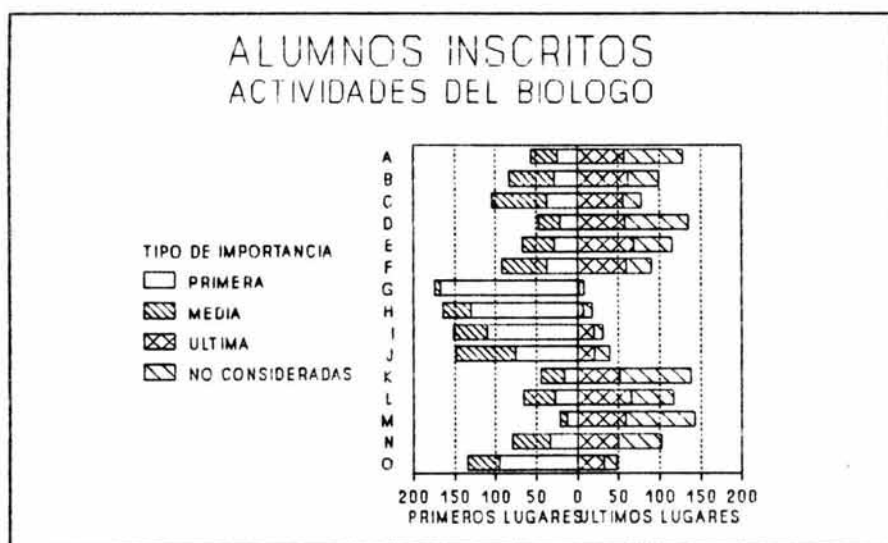


FIGURA 42.- Gráfica en donde presentamos el grado de importancia que los estudiantes entrevistados le dan a las diferentes actividades que un Biólogo puede realizar una vez que ha egresado de la Carrera.

Para finalizar con este cuestionario, la tabla siguiente nos presenta los resultados que se obtuvieron al contestar la Sección VI, referentes a los lugares de trabajo específicos y actividades a realizar, con los cuales un biólogo puede

desarrollarse profesionalmente, siempre de acuerdo a la opinión de los estudiantes. Las figuras 43, 44 y 45 nos presentan los resultados ya graficados.

		BIOLOGÍA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
PROCU	No. DE ALUMNOS	19	6	---	25
	LABORATORISTA	---	---	---	---
	INVESTI. GRAL.	---	---	---	---
	INVESTI. ESPE.	11	4	---	15
	TECNOLOGIAS	---	---	---	---
	ECOLOGIA	---	1	---	1
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	7	1	---	8
NO ESPECIFICA	1	---	---	1	
STPS	No. DE ALUMNOS	16	2	1	19
	LABORATORISTA	---	---	---	---
	INVESTI. GRAL.	---	---	---	---
	INVESTI. ESPE.	---	---	---	---
	TECNOLOGIAS	---	---	---	---
	ECOLOGIA	9	---	---	9
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	6	2	---	8
NO ESPECIFICA	1	---	1	2	
SS	No. DE ALUMNOS	95	30	17	142
	LABORATORISTA	24	4	3	31
	INVESTI. GRAL.	15	6	2	23
	INVESTI. ESPE.	31	13	5	49
	TECNOLOGIAS	2	2	1	5
	ECOLOGIA	2	---	2	4
	CONTROL CALIDAD	1	1	1	3
	ASESORIA	6	3	---	11
NO ESPECIFICA	12	1	3	16	

TABLA 14.- Tabla en donde se resumen los datos que se obtuvieron de la Sección VI del Cuestionario de Actitud y Expectativas, en relación a los lugares de trabajo y actividades específicas que un Biólogo puede realizar una vez que ha egresado de la carrera, de acuerdo a la opinión de los estudiantes encuestados. El significado de las abreviaturas que se presentan a lo largo de la tabla, en la columna izquierda y las actividades de la siguiente se detallan en el texto.

		BIOLOGIA	MEDECINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
SEDESO	No. DE ALUMNOS	35	11	4	50
	LABORATORISTA	---	---	---	---
	INVESTI. GRAL.	1	3	2	6
	INVESTI. ESPE.	2	2	---	4
	TECNOLOGIAS	---	---	---	---
	ECOLOGIA	25	5	---	30
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	4	1	---	5
NO ESPECIFICA	3	---	2	5	
SCT	No. DE ALUMNOS	43	11	5	59
	LABORATORISTA	---	---	---	---
	INVESTI. GRAL.	---	1	---	1
	INVESTI. ESPE.	4	---	---	4
	TECNOLOGIAS	2	1	---	3
	ECOLOGIA	21	5	1	27
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	14	3	2	19
NO ESPECIFICA	2	1	2	5	
SMCP	No. DE ALUMNOS	10	2	---	12
	LABORATORISTA	---	---	---	---
	INVESTI. GRAL.	---	---	---	---
	INVESTI. ESPE.	---	---	---	---
	TECNOLOGIAS	---	---	---	---
	ECOLOGIA	---	---	---	---
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	10	2	---	12
NO ESPECIFICA	---	---	---	---	

TABLA 14.- (Continuación).

De acuerdo a la tabla y a las figuras, los estudiantes señalaron aquellos lugares en donde un Biólogo podría trabajar y que actividades realizar, sin considerar aquellos empleos que impliquen docencia. Así tenemos que sólo se tomaron en cuenta dependencia de gobierno no educativas y empresas particulares agrupadas en varios rubros de la actividad económica existente en nuestro país. Antes de empezar la descripción de resultados, es pertinente aclarar las claves que aparecen en la tabla y en las figuras para evitar imprecisiones.

		BILOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
SECOGEF	No. DE ALUMNOS	7	1	---	8
	LABORATORISTA	---	---	---	---
	INVESTI. GRAL.	---	---	---	---
	INVESTI. ESPE.	---	---	---	---
	TECNOLOGIAS	---	---	---	---
	ECOLOGIA	---	---	---	---
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	7	1	---	8
NO ESPECIFICA	---	---	---	---	
SEDENA	No. DE ALUMNOS	21	4	2	27
	LABORATORISTA	---	---	---	---
	INVESTI. GRAL.	1	---	---	1
	INVESTI. ESPE.	1	1	---	2
	TECNOLOGIAS	---	1	---	1
	ECOLOGIA	4	---	---	4
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	14	1	1	16
NO ESPECIFICA	1	1	1	3	
SEMAR	No. DE ALUMNOS	100	20	18	146
	LABORATORISTA	---	---	---	---
	INVESTI. GRAL.	20	4	2	26
	INVESTI. ESPE.	43	18	9	70
	TECNOLOGIAS	10	1	---	11
	ECOLOGIA	13	3	4	20
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	2	1	---	3
NO ESPECIFICA	12	1	3	16	

TAELA 14.- (Continuación).

En la primera columna se tienen los lugares donde se trabaja, las abreviaturas y siglas significan lo siguiente, en orden de aparición: PROCU, Procuraduría General de la República; STPS, Secretaría del Trabajo y Previsión Social; SS, Secretaría de Salud; SEDESO, Secretaría de Desarrollo Urbano Ecología; SCT, Secretaría de comunicaciones y transportes; SHCP, Secretaría de Hacienda y Crédito Público; SECOGEF, Secretaría de la Contraloría General de la Federación; SEDENA, Secretaría de la Defensa Nacional; SEMAR, Secretaría de Marina y SARH, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
SARH	No. DE ALUMNOS	104	29	16	149
	LABORATORISTA	---	---	---	---
	INVESTI. GRAL.	15	5	2	22
	INVESTI. ESPE.	22	13	5	40
	TECNOLOGIAS	36	6	5	47
	ECOLOGIA	8	4	1	13
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	8	---	---	8
NO ESPECIFICA	15	1	3	19	
PEMEX	No. DE ALUMNOS	75	26	10	111
	LABORATORISTA	1	2	---	3
	INVESTI. GRAL.	15	1	4	20
	INVESTI. ESPE.	7	7	1	15
	TECNOLOGIAS	15	2	---	17
	ECOLOGIA	14	4	1	19
	CONTROL CALIDAD	1	1	---	2
	ASESORIA	9	6	---	15
NO ESPECIFICA	12	3	3	18	
IMSS	No. DE ALUMNOS	72	27	12	111
	LABORATORISTA	14	9	4	27
	INVESTI. GRAL.	18	1	1	20
	INVESTI. ESPE.	24	13	4	41
	TECNOLOGIAS	4	1	1	6
	ECOLOGIA	---	---	---	---
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	6	1	---	7
NO ESPECIFICA	6	2	2	10	

TABLA 14.- (Continuación).

PEMEX, Petroleos Mexicanos; IMSS, Instituto Mexicano del Seguro Social; ISSSTE, Instituto de Seguridad Social y Servicios para los Trabajadores del Estado; INI, Instituto Nacional Indigenista; INAH, Instituto Nacional de Antropología e Historia; CFE, Comisión Federal de Electricidad; FARMA, empresas de producción de fármacos; ALIME, empresas de producción de alimentos; QUIMI, empresas de producción de sustancias químicas; COMALI, empresas comercializadoras de alimentos; COMFAR, empresas comercializadoras de fármacos y COMQUI, empresas de comercialización de sustancias químicas.

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
ISSSTE	No. DE ALUMNOS	42	10	5	57
	LABORATORISTA	11	4	1	16
	INVESTI. GRAL.	4	---	---	4
	INVESTI. ESPE.	12	4	2	18
	TECNOLOGIAS	1	---	---	1
	ECOLOGIA	2	---	---	2
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	3	---	1	4
NO ESPECIFICA	9	2	1	12	
INI	No. DE ALUMNOS	36	10	4	50
	LABORATORISTA	---	---	---	---
	INVESTI. GRAL.	3	1	---	4
	INVESTI. ESPE.	7	2	1	10
	TECNOLOGIAS	---	---	---	---
	ECOLOGIA	4	2	1	7
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	17	5	1	23
NO ESPECIFICA	5	---	1	6	
IMAN	No. DE ALUMNOS	60	20	8	88
	LABORATORISTA	---	---	---	---
	INVESTI. GRAL.	5	2	2	9
	INVESTI. ESPE.	39	14	2	55
	TECNOLOGIAS	---	---	---	---
	ECOLOGIA	1	1	---	2
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	3	1	1	5
NO ESPECIFICA	12	2	3	17	

TABLA 14.- (Continuación).

En cuanto a las actividades tenemos lo siguiente: TECNOLOGIAS se refiere al desarrollo de técnicas de producción principalmente, como el mejoramiento, extracción o procesamiento de productos *acordes con el giro del lugar en donde se señale que existe dicha actividad, tanto en tablas o figuras* (Lo subrayado se aplica al resto de los significados); INVEST. ESPE. significa que se desarrolla investigación sobre temas que el alumno preciso; INVEST. GRAL., implica que se desarrolla investigación, sin que el alumno haya señalado en que temas. LABORATORISTA, considera actividades técnicas que

se desarrollan en un laboratorio tanto de análisis clínicos, producción, mejoramiento o procesado de productos; ECOLOGIA hace referencia a estudios de impacto ambiental, ecología humana y conservación o defensa de recursos naturales. CONTROL CALIDAD, se explica por sí misma, al igual que ASESORIA. Finalmente, la clave NO ESPECIFICA, se refiere a que el estudiante señaló al lugar en donde se presenta esta opción, sin especificar que actividad se puede realizar. Hechas las aclaraciones pertinentes procedemos con los resultados.

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	96	25	162
CPE	No. DE ALUMNOS	24	6	2	32
	LABORATORISTA	---	1	---	1
	INVESTI. GRAL.	1	---	---	1
	INVESTI. ESPE.	2	---	---	2
	TECNOLOGIAS	5	3	---	8
	ECOLOGIA	11	2	---	13
	CONTROL CALIDAD	---	---	---	---
	ASESORIA	2	---	---	2
NO ESPECIFICA	3	---	2	5	
PARMA	No. DE ALUMNOS	91	30	15	136
	LABORATORISTA	18	6	3	27
	INVESTI. GRAL.	18	4	1	23
	INVESTI. ESPE.	15	7	3	25
	TECNOLOGIAS	17	8	4	29
	ECOLOGIA	---	---	---	---
	CONTROL CALIDAD	11	2	1	14
	ASESORIA	2	2	---	4
NO ESPECIFICA	10	1	3	14	
ALIME	No. DE ALUMNOS	86	26	12	124
	LABORATORISTA	10	1	1	12
	INVESTI. GRAL.	6	4	1	11
	INVESTI. ESPE.	9	2	1	12
	TECNOLOGIAS	10	9	1	20
	ECOLOGIA	---	---	---	---
	CONTROL CALIDAD	38	6	3	47
	ASESORIA	3	2	1	6
NO ESPECIFICA	10	1	4	15	

TAELA 14.- (Continuación).

		BIOLOGIA	MEDICINA	DIVERSAS	TOTAL
ALUMNOS		121	36	25	182
QUINI	No. DE ALUMNOS	79	23	14	116
	LABORATORISTA	9	3	---	12
	INVESTI. GRAL.	8	4	4	16
	INVESTI. ESPE	2	1	---	3
	TECNOLOGIAS	20	9	1	30
	ECOLOGIA	4	2	---	6
	CONTROL CALIDAD	17	---	4	21
	ASESORIA	8	2	1	11
NO ESPECIFICA	11	2	3	16	
COMALI	No. DE ALUMNOS	60	19	11	90
	LABORATORISTA	2	1	---	3
	INVESTI. GRAL.	4	2	---	6
	INVESTI. ESPE	---	1	2	3
	TECNOLOGIAS	5	4	---	9
	ECOLOGIA	---	---	---	---
	CONTROL CALIDAD	28	7	5	40
	ASESORIA	6	1	1	8
NO ESPECIFICA	14	3	3	20	
COMPAR	No. DE ALUMNOS	55	22	8	85
	LABORATORISTA	1	2	1	4
	INVESTI. GRAL.	4	5	1	10
	INVESTI. ESPE	4	4	---	8
	TECNOLOGIAS	3	1	1	5
	ECOLOGIA	---	---	---	---
	CONTROL CALIDAD	21	5	2	28
	ASESORIA	5	2	1	8
NO ESPECIFICA	17	3	2	22	
COMQUI	No. DE ALUMNOS	44	14	7	65
	LABORATORISTA	---	1	1	2
	INVESTI. GRAL.	2	2	---	4
	INVESTI. ESPE	2	1	---	3
	TECNOLOGIAS	1	4	---	5
	ECOLOGIA	2	---	---	2
	CONTROL CALIDAD	18	1	4	23
	ASESORIA	6	1	---	7
NO ESPECIFICA	12	4	2	18	

TABLA 14.- (Continuación).

Como podemos apreciar en la tabla 14 y en la figura 43, se presentan diferencias evidentes en cuanto a los lugares señalados por los alumnos para realizar alguna actividad. Utilizando como criterio convencional la mediana (80 estudiantes) (Silva, 1992), vemos que destacan 11 centros de trabajo que se eligieron por mayoría de "votos". De ellos, sobrepasa el 70.0 % de preferencia en los interrogados los siguientes: Secretaría de Salud (78.0 %), Secretaría de Marina (80.2 %), Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (81.9 %) y Empresas de producción de fármacos (74.7 %). El resto de los once lugares se encuentran entre el 44.0 % y el 70 % de preferencia de los entrevistados.

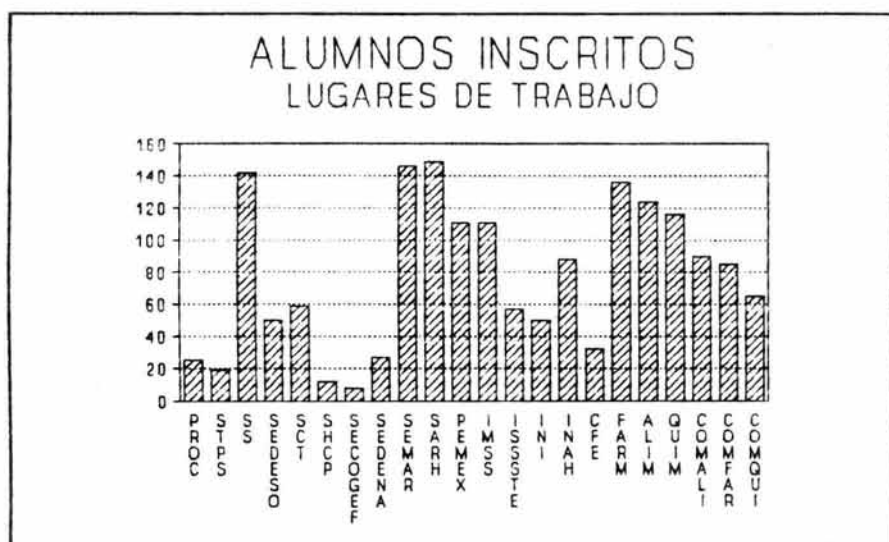


FIGURA 43.- Gráfica que nos presenta el número de alumnos que eligieron cada uno de los centros de trabajo que se les indicaron y en donde un Biólogo puede realizar su actividad profesional

En las dos figuras siguientes se señalan las actividades que se pueden realizar en cada uno de los once centros de labores mencionados anteriormente. En el caso de la Secretaría de Salud, tenemos que la actividad preponderante es la investigación (39.5 % de los encuestados, 50.7 % de los que la eligieron)². Para la Secretaría de Marina, la investigación es

² En los casos siguientes, los porcentajes que aparecen entre parentesis indican, el primero, la proporción respecto al total de encuestados y el segundo, respecto al total de los que eligieron.

la que sobresale (52.8 %, 65.8 %). Las que destacan en la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidraulicos, son la investigación (34.1 %, 41.6 %) y el desarrollo de tecnologías (25.8 %, 31.5 %). En el caso de Petróleos Mexicanos, la distribución de preferencias es más homogénea, excepto para laboratorista y control de calidad. Refiriendonos al Instituto Mexicano del Seguro Social, la investigación tiene un lugar destacado (33.5 %, 55.5 %), seguida de laboratorista (14.8 %, 24.3 %). En el Instituto Nacional de Antropología e Historia, sobresale con mucho, la investigación específica, Paleontología y Arqueología, principalmente (30.2 %, 62.5 %). En las empresas productoras de fármacos, las actividades de laboratorista, investigación general, investigación específica y desarrollo tecnológico, tienen una distribución de preferencias muy homogénea. Para el caso de las empresas productoras de alimentos, el control de calidad es la actividad preponderante (25.8 %, 37.9 %). Refiriendonos a las empresas de comercialización de alimentos, vemos que también resalta la misma actividad que en la anterior (22.0 %, 44.4 %). Finalmente nos referiremos a las empresas comercializadoras de fármacos, en donde el control de calidad y actividades no especificadas son las que sobresalen, aunque no por mucho (15.4 % y 32.9 %: 12.1 % y 25.9 %, respectivamente).

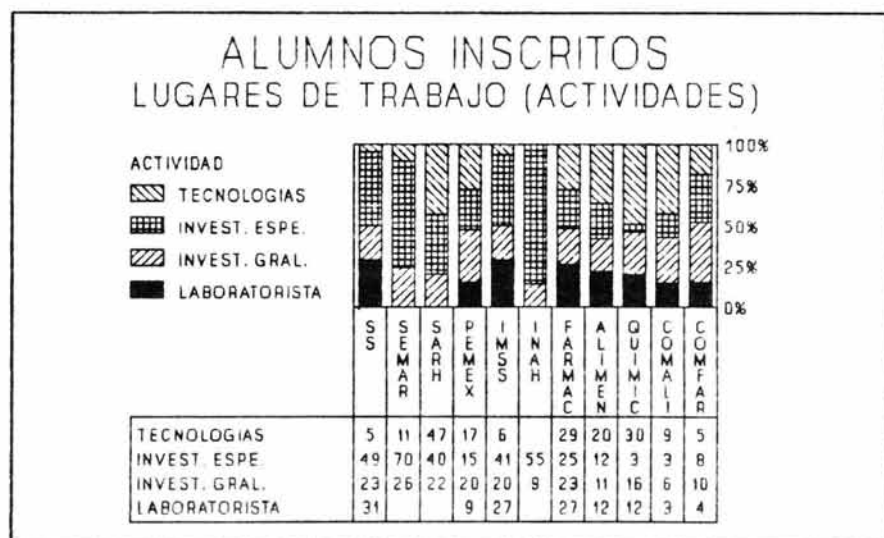


FIGURA 44.- Grafica en donde se presentan las proporciones de actividades que los Biólogos pueden realizar en cada uno de los lugares que se señalan, según el criterio de los jóvenes encuestados.

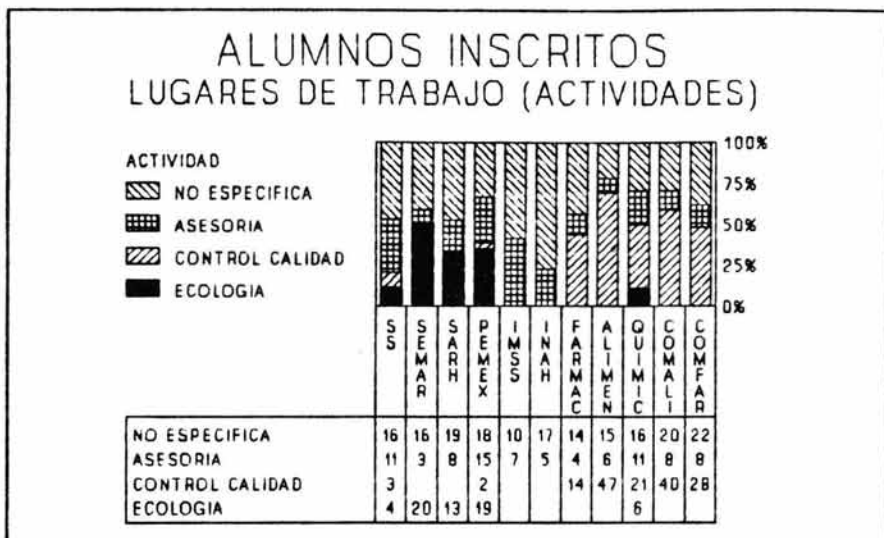


FIGURA 45.- Gráfica en donde se presentan las proporciones de actividades que los Biólogos pueden realizar en cada uno de los lugares que se señalan, según el criterio de los jóvenes encuestados.

Questionario académico cultural

Este cuestionario fue respondido por 150 estudiantes y los resultados se presentan a continuación:

En las figuras siguientes podemos apreciar los promedios que obtuvieron los alumnos evaluados con el examen Académico Cultural. En la figura 46, podemos ver el promedio por escuelas de toda la prueba, en donde los estudiantes provenientes de los planteles de la Escuela Nacional Preparatoria tienen el promedio más alto (5.6), mientras que el más bajo, corresponde a los jóvenes egresados del Colegio de Bachilleres (4.7). En el caso del promedio global por materias, al ver la gráfica 47, podemos apreciar que en Lengua y Literatura es donde se tiene la calificación más alta (6.9). En la figura 48, se presentan los promedios por escuela de la Sección General, que comprende conocimientos de Lengua y Literatura Universal, Geografía Física y Política, Historia Universal y de México y Civismo, de este último, específicamente legislación. En dicha figura podemos apreciar que la Escuela Nacional Preparatoria tiene el promedio más alto (6.5), el promedio más bajo corresponde a los estudiantes provenientes de otras escuelas (5.5).

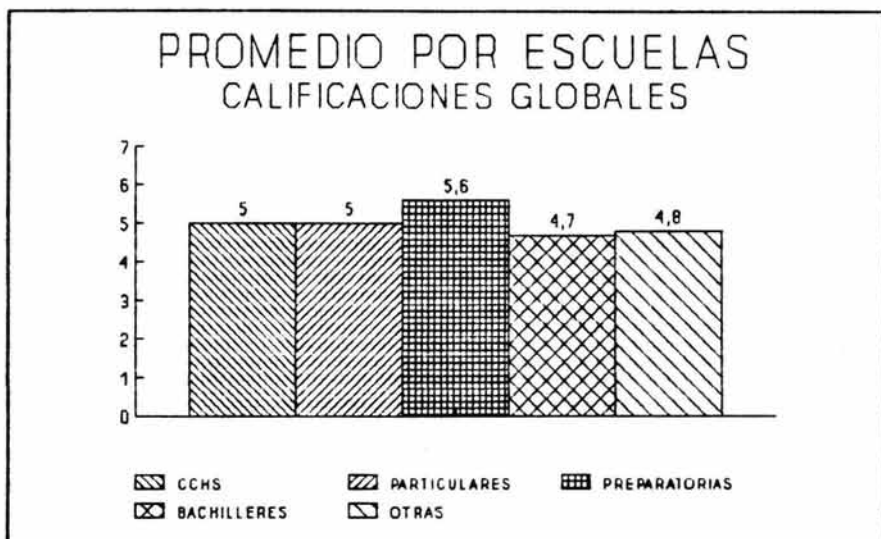


FIGURA 46.- Gráfica en donde podemos apreciar el promedio global por escuelas en el Examen Académico Cultural.

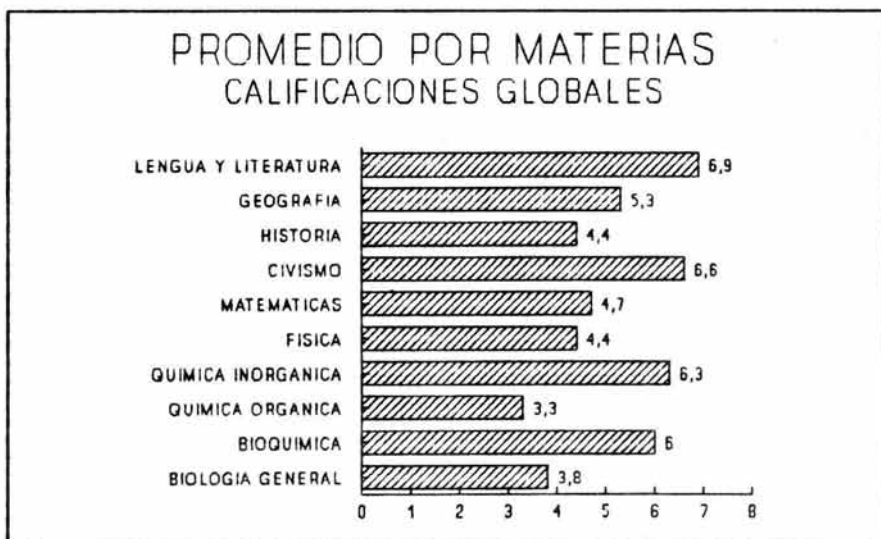


FIGURA 47.- Gráfica en donde se aprecia el promedio global por materia que se obtuvo al aplicar el Examen Académico Cultural.

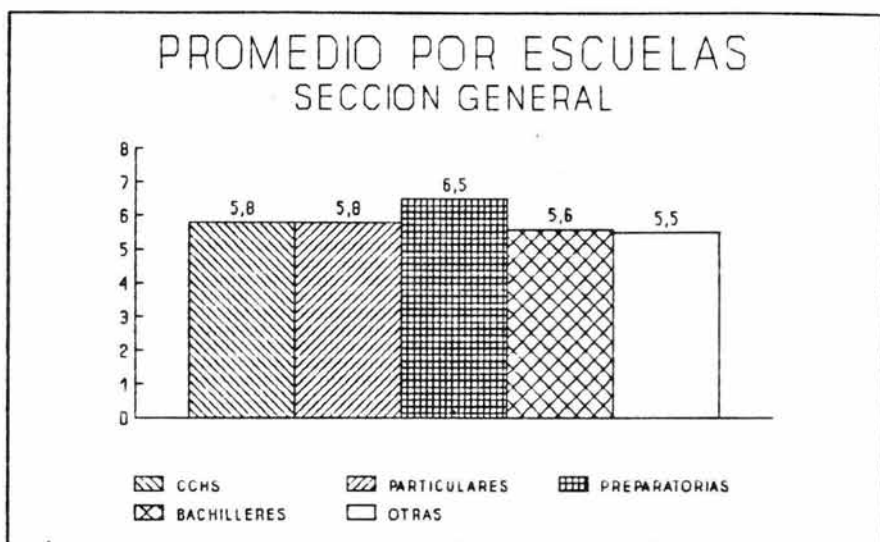


FIGURA 48.- Gráfica en donde se puede ver el promedio por escuelas obtenido en la Sección General del Examen Académico Cultural.

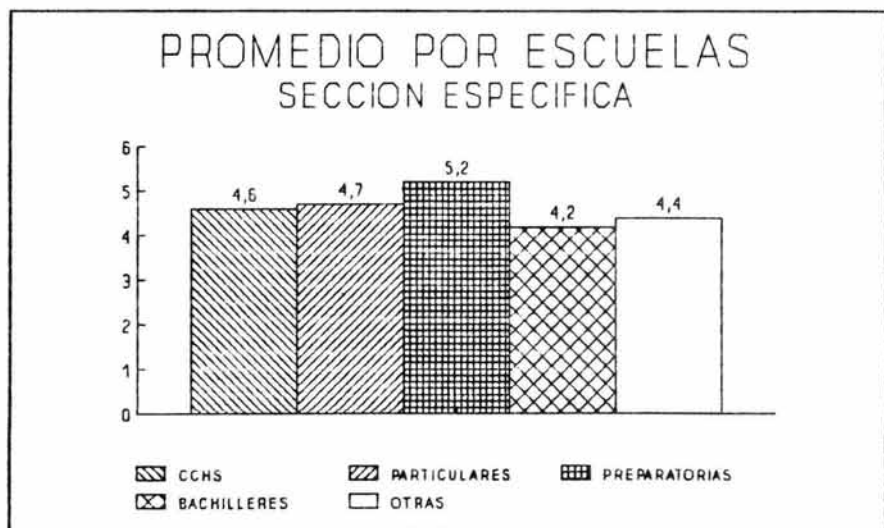


FIGURA 49.- Gráfica en donde se puede ver el promedio por escuelas obtenido en la Sección Específica del Examen Académico Cultural.

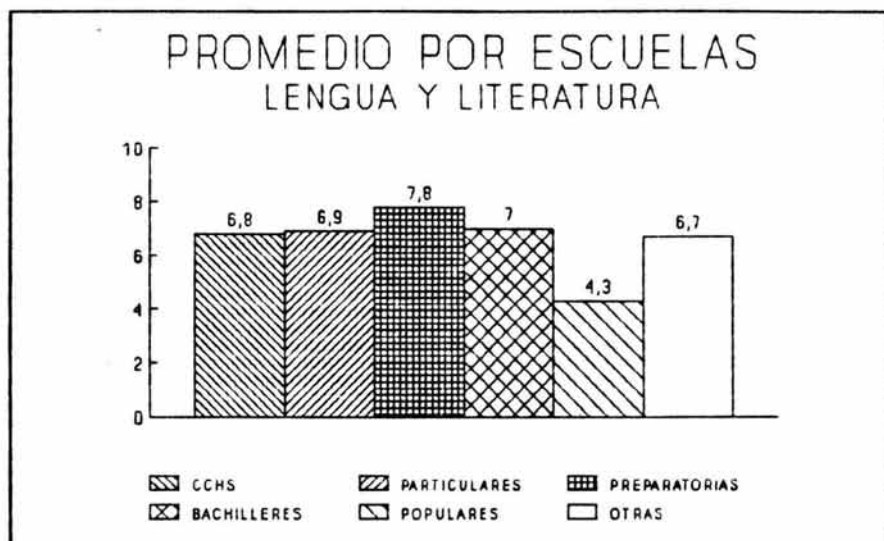


FIGURA 50.- Gráfica en donde se puede ver el promedio por escuelas obtenido en la sección de LENGUA Y LITERATURA del Examen Académico Cultural.

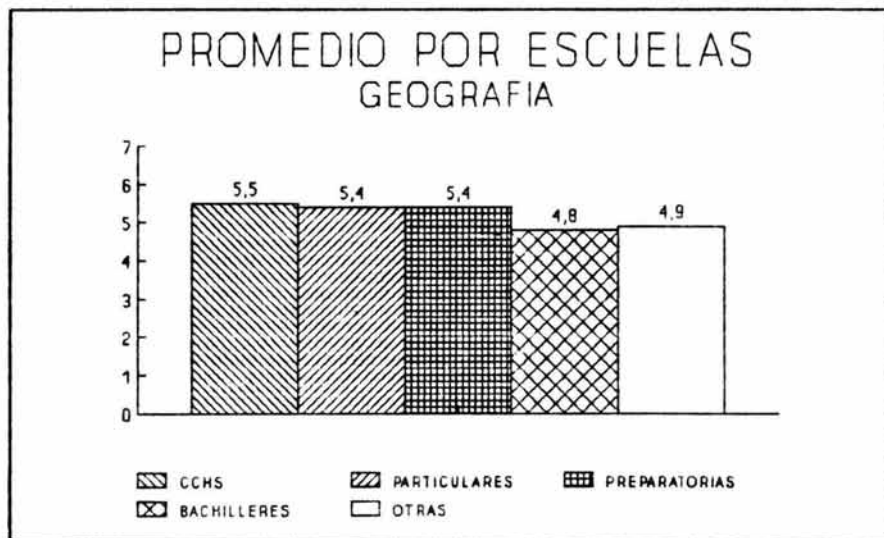


FIGURA 51.- Gráfica en donde se puede ver el promedio por escuelas obtenido en la sección de GEOGRAFIA del Examen Académico Cultural.

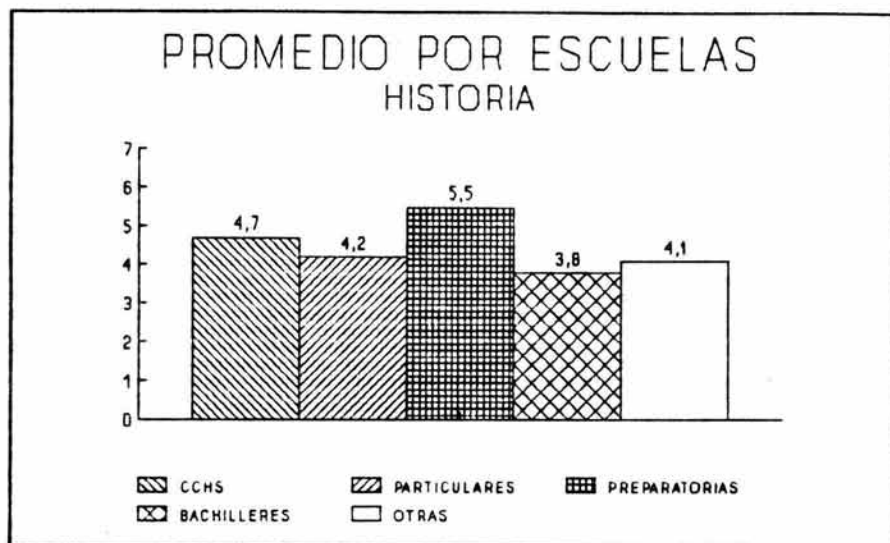


FIGURA 52.- Gráfica en donde se puede ver el promedio por escuelas obtenido en la sección de HISTORIA del Examen Académico Cultural.

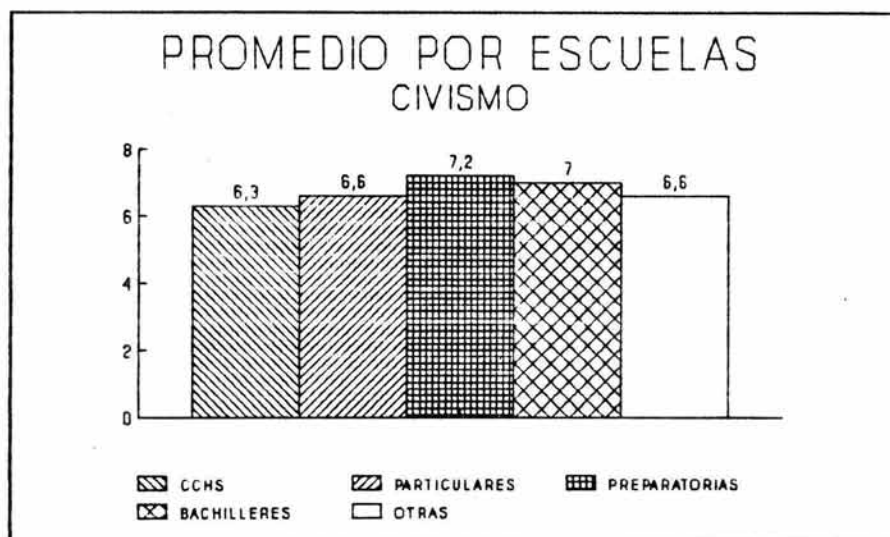


FIGURA 53.- Gráfica en donde se puede ver el promedio por escuelas obtenido en la sección de CIVISMO del Examen Académico Cultural.

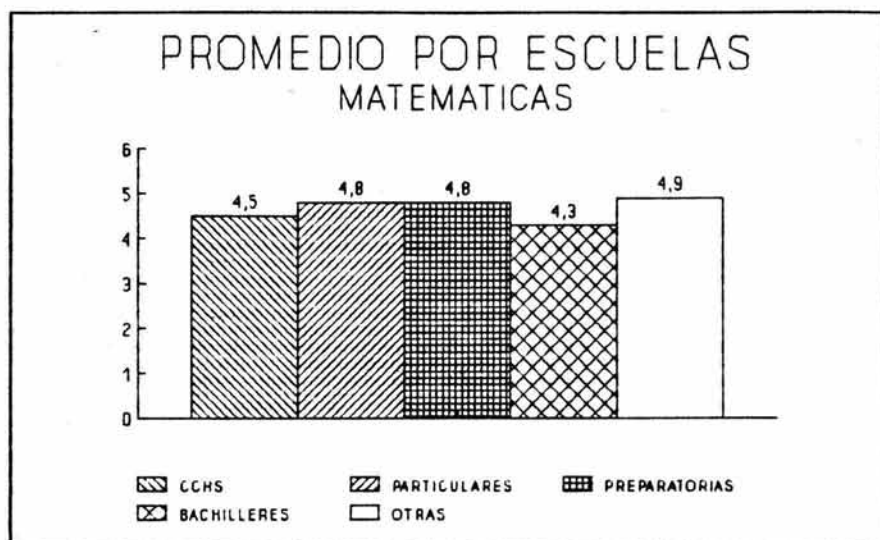


FIGURA 54.- Gráfica en donde se puede ver el promedio por escuelas obtenido en la sección de MATEMATICAS del Examen Académico Cultural.

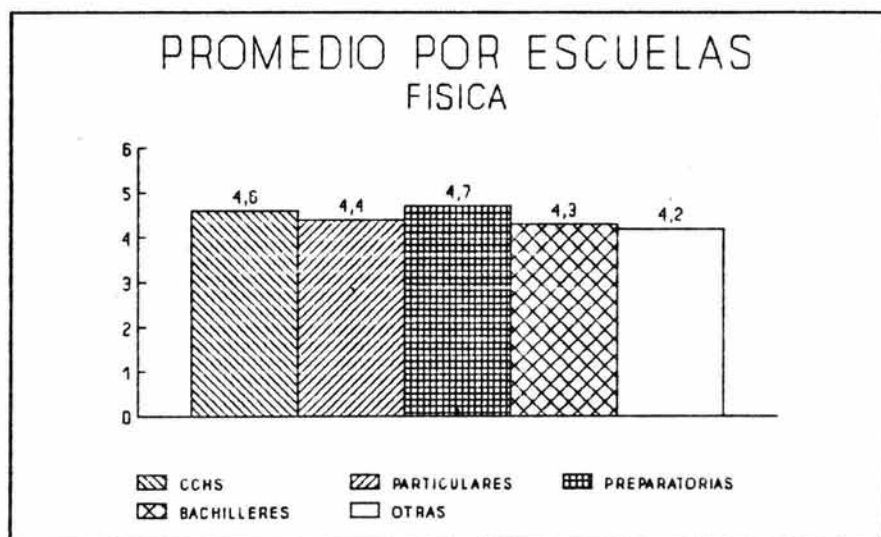


FIGURA 55.- Gráfica en donde se puede ver el promedio por escuelas obtenido en la sección de FISICA del Examen Académico Cultural.

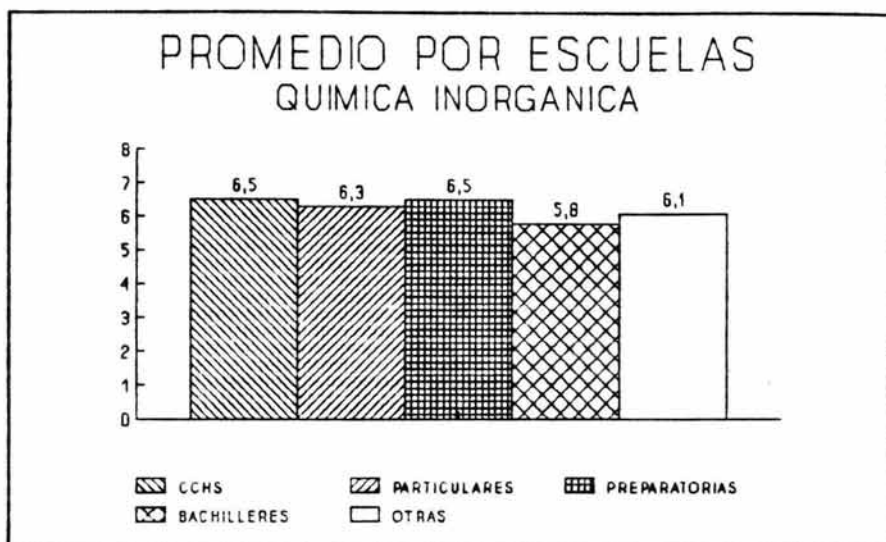


FIGURA 56.- Gráfica en donde se puede ver el promedio por escuelas obtenido en la sección de QUIMICA INORGANICA del Examen Académico Cultural.

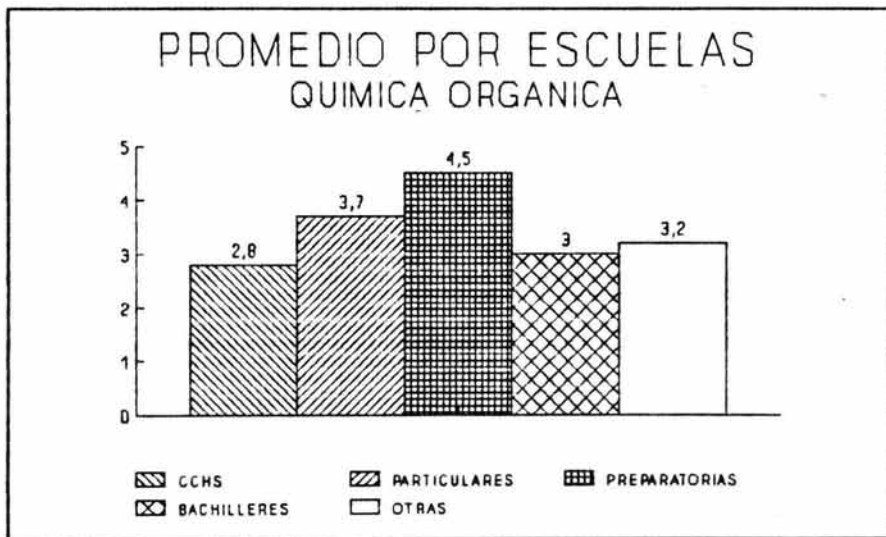


FIGURA 57.- Gráfica en donde se puede ver el promedio por escuelas obtenido en la sección de QUIMICA ORGANICA del Examen Académico Cultural.

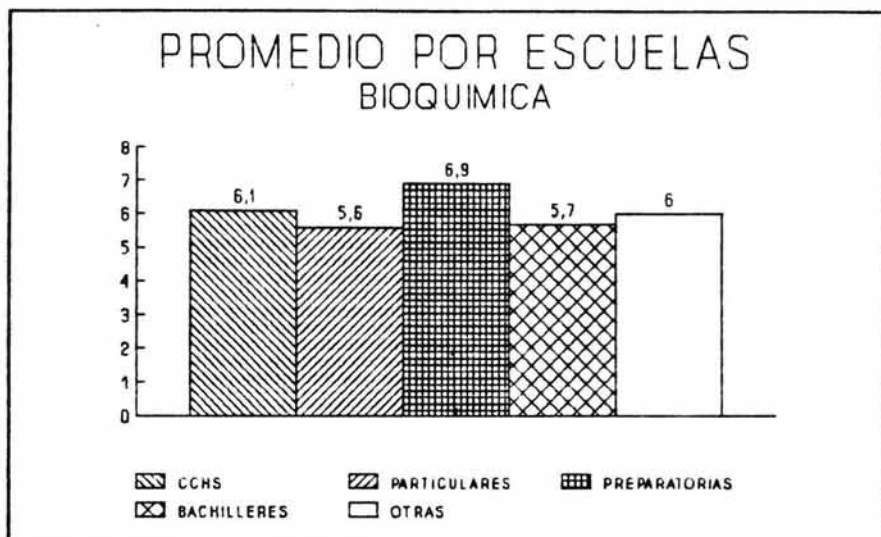


FIGURA 58.- Gráfica en donde se puede ver el promedio por escuelas obtenido en la sección de BIOQUIMICA del Examen Académico Cultural.

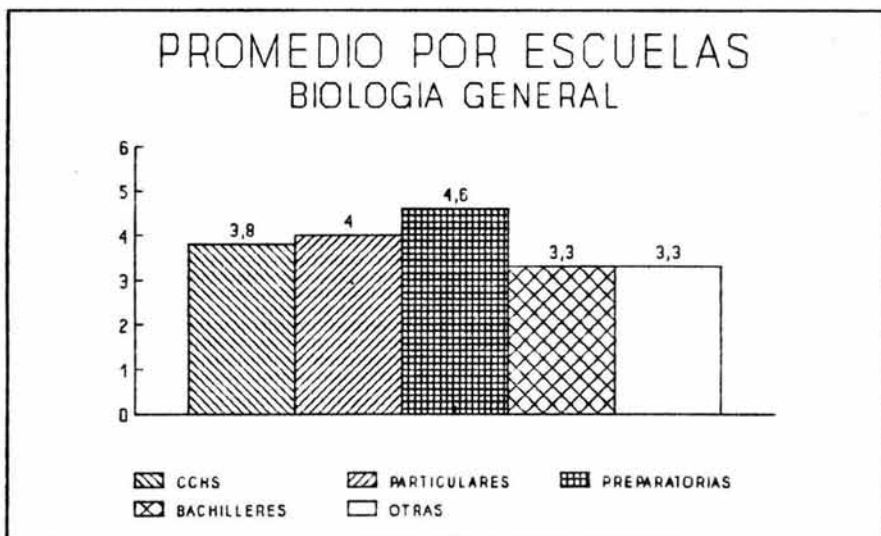


FIGURA 59.- Gráfica en donde se puede ver el promedio por escuelas obtenido en la sección de BIOLOGIA GENERAL del Examen Académico Cultural.

En el caso de la figura 49, nos presenta el promedio de los estudiantes para la sección específica del examen, el cual constituye conocimientos de Matemáticas, Física, Química Orgánica e Inorgánica, Bioquímica y Biología General. En esta figura podemos ver que los estudiantes que obtienen el mayor promedio (5.2) son los egresados de la Escuela Nacional Preparatoria.

De la gráfica 50 a la 59 se muestran los promedios obtenidos en cada una de las áreas de conocimiento de las secciones general y específica del examen (Ver página 85), observando que los valores máximos son los siguientes: LENGUA Y LITERATURA (7.8) de la Escuela Nacional Preparatoria; GEOGRAFIA (5.5) del Colegio de Ciencias y Humanidades; HISTORIA (5.5) y CIVISMO (7.2) de la Escuela Nacional Preparatoria; MATEMATICAS (4.9), de otras escuelas; FISICA (4.7), de la Escuela Nacional Preparatoria; QUIMICA INORGANICA (6.5), de las escuelas de la U.N.A.M. (Colegio de Ciencias y Humanidades y Escuela Nacional Preparatoria); QUIMICA ORGANICA (4.5), BIOQUIMICA (6.9) y BIOLOGIA GENERAL (4.6), de la Escuela Nacional Preparatoria. En cuanto a los promedios más bajos, se tiene, en el mismo orden de materias presentado líneas arriba, lo siguiente: otras escuelas (6.5, LENGUA Y LITERATURA), Colegio de Bachilleres (4.8 y 3.8 para GEOGRAFIA e HISTORIA, respectivamente), Colegio de Ciencias y Humanidades (6.3, CIVISMO), Colegio de Bachilleres (4.3, MATEMATICAS), otras escuelas (4.2, FISICA), Colegio de Bachilleres (5.8, QUIMICA INORGANICA), Colegio de Ciencias y Humanidades (2.8, QUIMICA ORGANICA), escuelas particulares (5.6, BIOQUIMICA) y Colegio de Bachilleres y otras escuelas (3.3, BIOLOGIA GENERAL).

ANALISIS Y DISCUSION

A partir de los resultados obtenidos en el presente trabajo podemos decir lo siguiente (se seguirá el orden de presentación que aparece en la sección de resultados).

Como podemos observar en nuestros resultados, resulta evidente que la Carrera de Biología del Campus Iztacala recibió en este año aproximadamente la tercera parte de sus estudiantes inscritos provenientes del nivel bachillerato de la U.N.A.M. Esto resulta por demás interesante, porque es una conjetura común que la mayoría de los alumnos de Licenciatura provienen de la E.N.P. o de los C.C.H.s. Es evidente que no podemos hacer generalizaciones de este fenómeno, sin embargo podemos afirmar que la generación que se encuestó tiene una distribución de estudiantes provenientes de varias escuelas más o menos homogénea. Es necesario tomar en cuenta este dato porque, de acuerdo a los maestros de la Carrera (Jefatura de Biología, *op. cit.*), hay diferencias muy importantes entre los alumnos egresados de los diferentes tipos de bachillerato, lo que dificulta cumplir un curso si los educandos no tienen más o menos el mismo nivel académico. Esto se discutirá más adelante en relación a los resultados que se obtuvieron al aplicar el Examen Académico Cultural.

Cuando observamos, la proporción de sexos que se presentó en el primer año de la Carrera (Generación 94-97), tiene una distribución homogénea, entre hombres y mujeres. En décadas pasadas era evidente que la mayor proporción de estudiantes de carreras universitarias era del sexo masculino (González de Alba, 1994). El mismo autor, tomando como referencia a otros, hace un análisis de la situación de la mujer en las "carreras científicas" (Física, Química, Biología y Matemáticas), llegando a la conclusión de que en países como el nuestro, el hombre está determinado socialmente a estudiar una carrera que le permita mantener a la mujer o trabajar para el mismo objetivo, por lo que ésta, en espera de casarse, tiene más oportunidad de estudiar. Nosotros no podemos generalizar a partir de estas conclusiones, porque de acuerdo con el último censo de población (I.N.E.G.I., 1993), la proporción de sexos en México, es de aproximadamente 1:1, con lo que podemos observar que este valor se presenta en los estudiantes que ingresaron a la Carrera, si dicho parámetro se refleja en los diversos niveles ocupacionales que existen. Por nuestro lado, creemos que la única manera de dirimir esta cuestión, es realizando estudios sobre las razones sociales que motivaron a las alumnas para estudiar Biología.

En cuanto a la edad promedio de los estudiantes inscritos en el primer año de la carrera (19.6 años), vemos que no corresponden a una población que no ha truncado la secuencia de sus estudios, si tomamos en cuenta que iniciaron la

primaria a los 6 años, la secundaria a los 12 y el bachillerato a los 15. con lo que estarían en primer semestre de la carrera a los 18 años. Es evidente que, al menos, en promedio, los alumnos probablemente han visto interrumpidos sus estudios en algún nivel de enseñanza, por lo que sería interesante averiguar si esto es cierto y las razones por las cuales se da este hecho.

Cuestionario socioeconómico y cultural.

Los resultados obtenidos de este cuestionario reflejan que la mayoría de los estudiantes cuentan con las condiciones adecuadas para realizar su actividad por lo siguiente: cuentan con un estatus socioeconómico que podemos clasificar como clase media, por las características de sus viviendas, ya que cuentan con todos los servicios y se ubican en colonias que cumplen dicha característica, por lo que no invierten tiempo en actividades de mantenimiento (como acarrear agua) y no están sometidos al estrés que implica el no vivir con su familia, aunque hay que averiguar como viven con la propia. Por otro lado, el principal sostén económico es el padre o la madre, quien tiene un trabajo permanente, por lo que no trabajan salvo algunas excepciones y de ellas, sólo lo hacen en sus días de descanso como fines de semana y vacaciones.

Un aspecto que conviene resaltar es el hecho de que la mayoría tiene padres que estudiaron el nivel básico, medio básico o medio superior (bachillerato o técnico), con los que, probablemente vean en el estudio de una carrera, una opción para avanzar en su nivel de vida.

En otro orden de ideas, a pesar de que la mayoría manifestó el tener poco tiempo libre, del que disponen lo utilizan principalmente para llevar a cabo actividades de orden social, asistir a espectáculos, descansar o ver televisión, una buena proporción utiliza su tiempo libre también para leer algo relacionado con la carrera u otras cosas (15.2 %) y también en estudiar (11.1 %). Sobre estos aspectos diremos que, de acuerdo a sus respuestas, las personas encuestadas deberían tener un alto rendimiento académico y una cultura muy amplia en la mayoría de los casos, debido a las actividades que realizan, como serían las siguientes: la lectura de varios temas, donde predomina la literatura, aunque el resto de las alternativas tienen seguidores distribuidos de forma homogénea; la asistencia de la mayoría de los jóvenes a actividades culturales, como conciertos, películas, exposiciones de arte, ferias del libro, entre las más comunes, además de que la televisión que acostumbra es de tipo cultural, aunque muchos de ellos afirmaron que también ven la de naturaleza comercial o películas de video; finalmente, en referencia a sus hábitos

generales de estudio, la mayoría afirmó que utiliza libros y apuntes y lo hace generalmente en su casa o en la biblioteca de la escuela. Sin embargo, al menos los resultados obtenidos del Cuestionario Académico Cultural, vemos que el nivel académico y cultural es muy bajo en aspectos cuantitativos, aunque la confiabilidad del examen se discute en su momento. Estas características y las socioeconómicas se presenta en los diferentes grupos de jóvenes (los que eligieron Biología, Medicina y otras carreras) y al aplicar la prueba de ji-cuadrada, no se encontraron diferencias significativas entre ellos, con lo que podemos afirmar que el aspecto socioeconómico y cultural no influye en la elección de carrera y que los muchachos constituyen lo que podíamos denominar "jóvenes normales".

Cuestionario de actitud y expectativas.

Al analizar los resultados de este cuestionario, podemos observar lo siguiente: más de la mitad de los estudiantes inscritos eligieron a la Carrera de Biología como opción profesional (66.5 %), el resto se distribuye en alumnos que optaron por Medicina (19.8 %) y otras carreras (13.7 %) y no les fueron asignadas. Esto es importante porque vemos que muchos estudiantes (33.5 %) se encuentran en una carrera en la cuál no querían estar, por tal razón, probablemente no se sientan motivados para continuar y concluir sus estudios en Biología; apoyándonos en el trabajo de López *et al.* (*op. cit.*), quienes mencionan entre las principales causas de deserción escolar a la falta de vocación, podemos afirmar que los estudiantes que no eligieron Biología, son desertores potenciales, porque se encuentran en una disciplina en la que, en principio, no eligieron quedarse. Por otro lado, tenemos que el 15.4 % de los encuestados pueden considerarse con altas posibilidades de convertirse en desertores, porque afirmaron que pedirán su cambio a la carrera que desean. Las razones que arguye la mayoría es que no tienen vocación, aunque también dijeron tener otras razones o intereses o que la Carrera se les hace muy difícil. Aunque la misma proporción de personas manifestaron que harán el esfuerzo por concluir su formación y el 1.6 % no sabe que hacer, no podemos estar seguros de que los primeros cumplan su cometido y que los segundos se decidieran por continuar, con lo que serían desertores posibles; de materializarse el abandono de la Carrera, veríamos que el porcentaje de deserción probable se elevaría al 33.4 %. Tal vez estos números no nos digan nada, pero si consideramos una población aproximada de 240 estudiantes de Biología inscritos en el primer año (Datos de la Jefatura de Biología), al final del ciclo escolar, veríamos que, de concretarse la tendencia señalada anteriormente, al menos 80 estudiantes abandonarían la carrera.

Consideremos ahora a los alumnos que escogieron a la Carrera de Biología. Tomando como base los supuestos que se manejan en la metodología de este trabajo, podemos observar que una buena proporción de los estudiantes que eligieron la carrera, lo hicieron a partir de un gusto por la materia en el nivel bachillerato, motivado muy probablemente, por la expectativa o deseo de trabajar con animales y plantas o los documentales televisivos sobre estos temas. Afirmamos lo anterior por los resultados que arroja la primera parte de la Sección I de este cuestionario y por lo siguiente: varios autores, entre ellos Broomes (*op. cit.*) y Calatayud y Merino (*op. cit.*), señalan que el estudiante, más que tomar una decisión por lo que conoce, lo hace por lo que siente, de tal manera que el proceso educativo es una mezcla de conocimiento formal y relaciones afectivas en donde lo último predomina, por tal motivo, cuando el joven elige una profesión, lo hace principalmente por gusto. Es necesario tomar en cuenta esto último, porque posiblemente, el alumno tienda a desertar de una disciplina por el hecho de que no cumple sus expectativas, en otras palabras, porque la Carrera no era lo que esperaba (Calatayud y Merino, *op. cit.*), el riesgo se incrementa en el caso de aquellos alumnos que habían optado por Medicina u otras carreras, ya que ellos, en primera instancia, no querían Biología. Haciendo un breve paréntesis, consideramos que es necesario revisar los criterios de asignación de jóvenes a cualquier carrera en general. En nuestro trabajo observamos que son muy pocos (9.8 % del total de encuestados) los estudiantes que escogieron esta carrera por motivación del conocimiento formal, lo que entrafía el riesgo de que el índice de deserción aumente. Para definir éste, se propone realizar una evaluación que nos permita conocer qué es lo que el alumno espera de la Carrera.

En cuanto a la información que los estudiantes tenían sobre la carrera, vemos que la gran mayoría (97.6 %), la buscó en diferentes lugares, siendo el de preferencia la escuela de origen. Muchos de ellos (45.5 %), opinan que es buena, seguidos de los que dijeron que era regular, por tal motivo creemos que la elección de la carrera se reforzó por la información disponible, aunque podemos decir que influyó menos que el gusto mencionado anteriormente, por las razones explicadas.

En cuanto a las Secciones II y III, en donde tratamos de averiguar cuál es el perfil del estudiante en cuanto a la aceptación o rechazo hacia algunas actividades y su opinión acerca de cuál deberían de ser las aptitudes del biólogo, a diferencia de lo que señalan Ulloa y Meraz (1992b), en esta generación no existe un rechazo a las disciplinas fisicomatematicas en principio, esto es, desde el bachillerato, esto se puede deber a dos causas: la primera, que materias de dicha área (Física, Matemáticas, Modelos

Fisicoquímicos y Modelos Matemáticos) se imparten en el primer semestre de la Carrera (la encuesta se aplicó al final del semestre 94-1); la segunda es que probablemente la no aceptación de estas materias en la carrera se deba a situaciones que se presentan dentro de la misma, como sería el desarrollo de opinión de los estudiantes en el sentido de saber o intuir que conocimientos requiere el Biólogo para su ejercicio profesional, con esto queremos decir lo siguiente: es evidente que, de acuerdo a los estudiantes, las únicas disciplinas del área mencionada que son esenciales para quien se dedica a la Biología, son la estadística y las matemáticas generales (aritmética), mientras que el resto, sólo son una herramienta no necesaria. Por tales razonamientos, los jóvenes no las aceptan totalmente como cualidades del Biólogo, de esa manera, probablemente se presente el rechazo al que hacen alusión Ulloa y Meraz (1992b). Hay que tomar en cuenta esto último, porque algunas de las materias que se imparten en el primer año de la carrera (mencionadas líneas arriba), son precisamente las que presentan un menor índice de aceptación (el hecho de que la estadística no entre en estas consideraciones, la atribuimos al hecho de que el cuestionario se aplicó cuando ya los alumnos tuvieron oportunidad de que se les enseñara esta materia y es de suponer que se les dieron muchos ejemplos de aplicación), lo cual puede ser una justificación de la deserción en este nivel por las razones de expectativas que mencionábamos líneas arriba. Para el resto de las aptitudes se tiene una aceptación en general, exceptuando el trabajar en espacios cerrados y el manejo de equipo de oficina.

Para definir si la aceptación o rechazo para una actividad mencionada en la Sección II, estaba influida por la elección de carrera, debido a las distintas expectativas que se señalaban anteriormente, se aplicó el estadístico ji-cuadrada (Daniel, 1977; Silva, 1992) con un $\alpha=0.10$, como nivel de significancia y se obtuvo lo siguiente: existen evidencias de que el rechazo por parte de los que eligieron otras carreras es significativamente mayor que en el resto de los estudiantes y, por ende, la aceptación es menor para el caso de la estadística, gran capacidad de observación, afinidad por las plantas y los animales y trabajar al aire libre. Las razones de estas respuestas las podemos encontrar en el hecho de que en el rubro de otras carreras encontramos alumnos que eligieron carreras que se relacionan muy poco o nada con la Biología (Diseño Gráfico, Psicología, Derecho, etc.). En el caso de los que eligieron Medicina, observamos un rechazo significativamente mayor para la realización de largas caminatas, mientras que muestran mayor disposición para adquirir la capacidad de manejar la nomenclatura química, trabajar con animales, al aire libre y en el laboratorio. Suponemos que estas tendencias se deben a la mayor cercanía conceptual y metodológica de la Medicina con la Biología. Para

el resto de las aptitudes no se encontraron diferencias significativas, por lo que podemos concluir que la aceptación o rechazo de dichas actividades nada tiene que ver con la carrera elegida.

Para la Sección III, se aplicó la misma prueba estadística con el mismo nivel de significancia y se observó que una proporción significativamente mayor de los estudiantes que eligieron Medicina, consideran a las matemáticas generales como no necesarias para el Biólogo, al igual que el trabajo en equipo. Consideran como no indispensables: el trabajar en espacios abiertos y realizar largas caminatas, mientras que consideran indispensable el conocer electromagnetismo. En el caso de los que eligieron otras carreras, la mayor proporción de alumnos consideran como actividades no necesarias para el Biólogo a las siguientes: el manejo de gran cantidad de nombres, trabajar en espacios abiertos y manejo de computadoras; como actividades no indispensables tenemos al conocimiento estequiométrico y el realizar largas caminatas. En cuanto a los que escogieron Biología, es el grupo que menor proporción significativa de personas manifestó que realizar largas caminatas tenía la calidad de no indispensable, en otras palabras, fue el conjunto de estudiantes en donde se encontró la mayor aceptación hacia esta actividad. Para el resto de las acciones no se encontraron diferencias significativas de opinión entre este grupo de estudiantes y los resultados globales.

Los resultados anteriores nos sugieren que, al menos para la presente generación, es posible que los alumnos aprovechen el conocimiento impartido para su formación, por lo que los problemas señalados por los maestros encuestados (Jefatura de Biología, *op. cit.*) respecto a las deficiencias académicas de sus estudiantes puede tener solución.

Refiriéndonos a la Sección IV, vemos que la mayoría relativa (46.2 %) de los alumnos opina que el nivel académico del Biólogo con respecto a otras carreras, es semejante, a pesar de que una proporción considerable (30.8 %) piensa que el nivel académico es variable al compararlo con otras carreras. Por otro lado, observamos que la mayoría (63.2 %) piensa que la sociedad ignora el trabajo del Biólogo y el pago que recibe dicho profesionista por su trabajo es inferior, además de que su campo de trabajo va de amplio a muy amplio, opinando, además, que debería o podía compartirse con profesionistas afines. Estos resultados nos inducen a pensar que la mayoría de los alumnos probablemente considere que la carrera, a pesar de no tener muchas motivaciones económicas (por el sueldo y la aceptación en la sociedad que ellos manejan), es una disciplina que puede proporcionar muchos conocimientos (por su campo de trabajo) y están en ella porque sienten vocación (en el caso de los que eligieron esta

carrera) y no aspiran a un reconocimiento social como en el caso de carreras como la Medicina, Ingenierías, Derecho, Arquitectura, entre otras; lo que llama la atención de lo anterior, es el hecho de que no existe diferencia significativa entre las proporciones de respuestas por carrera elegida al aplicar la prueba de ji-cuadrada. Claro está que esto hay que manejarlo con muchas reservas, porque probablemente, los estudiantes aún no se han desilusionado de ella. Manejamos esto último debido a las respuestas que dan y sólo podremos tener una afirmación segura al preguntarles porque se encuentran en la carrera, si sus expectativas de trabajo en cuanto a su aceptación por la sociedad y el sueldo que recibirían muestran las tendencias mencionadas. Por otro lado, aunque relacionado con lo anterior, al aplicar la prueba de ji-cuadrada a estos datos, observamos que la única opinión dependiente de la carrera inicialmente elegida se refiere a la amplitud del campo de trabajo, porque la mayoría de las personas que eligieron otras carreras distintas a la Biología, consideraron que el campo de trabajo de este profesionista es demasiado restringido, lo que probablemente los motive al abandono de sus estudios en dicha ciencia.

Pasando a la Sección V, con la prueba de ji-cuadrada encontramos que las expectativas de trabajo a realizar una vez que el estudiante ha egresado no se ven influidas por la carrera que eligieron originalmente, por lo que sólo diremos, que de acuerdo a nuestros resultados, la opinión generalizada entre los encuestados es que el Biólogo debe de trabajar en campos de investigación, a los cuales les dan una importancia sobresaliente. La docencia a todos los niveles, al igual que el trabajo administrativo presenta un franco rechazo. Por tal motivo es necesario informarles a los alumnos que, al menos en encuestas informales a muchos compañeros, vemos que una cantidad considerable de egresados se dedica a dar clases. Por otro lado, podemos afirmar que el estudiante espera salir preparado como científico, por la naturaleza de las respuestas que se discutieron más arriba.

Para finalizar el análisis y discusión de este cuestionario, pasaremos a la Sección VI, en donde podemos apreciar que los estudiantes inscritos en el primer año de la carrera creen que pueden trabajar en aquellos lugares que, en principio, tienen más conexión con aquellos atributos que señalan como indispensables para el biólogo, como el trabajo de campo o de laboratorio. Conviene resaltar que las actividades que podría realizar se relacionan más que nada con la investigación, aunque muchos no especifican en que sentido (nos referimos a la proporción total, porque existen variaciones dependiendo del lugar de trabajo); también reducen sus expectativas al trabajo exclusivo en el laboratorio, como técnicos especializados, sin tomar en cuenta que se les prepara para ser generadores de conocimiento y no simples

manipuladores del mismo, además recordemos que en sus respuestas de expectativas de trabajo (Sección V), la mayoría prefiere el trabajo de investigación; finalmente, se observa que muchos de los alumnos encuestados, no tiene idea de donde puede trabajar, lo que se refleja en la proporción de jóvenes que no contestaron; todo lo anterior nos induce a pensar que les falta información al respecto. Basamos la afirmación anterior en los resultados obtenidos y que pueden ser apreciados en las gráficas correspondientes. Por otro lado, vemos que para dos lugares de trabajo (PEMEX y empresas comercializadoras de productos químicos), los estudiantes que eligieron Medicina, presentan diferencias significativas en relación al resto de los estudiantes en cuanto a la actividad que pueden desempeñar (Ji-cuadrada, $\alpha=0.10$). El sentido de estas diferencias se refiere a que en el caso de PEMEX, un estudiante no pudo definir que tipo de investigación puede desempeñar; una proporción mayor que la que se presenta entre los que escogieron Biología y otras carreras, fue más específico en sus apreciaciones en cuanto a la investigación en particular, con lo que podemos aventurar que estos estudiantes tienen una idea más clara sobre la actividad investigadora en esta dependencia. En cuanto a las empresas productoras de sustancias químicas, un porcentaje considerable (39.1 % de los que escogieron Medicina) opino que el trabajo del Biólogo debería ser el de desarrollar tecnologías en esta rama de la producción, lo que nos induce a pensar que ignoran el trabajo del Ingeniero Químico, que sería la persona más idónea o que no tienen idea de lo que hace un Biólogo, al menos en este aspecto.

Cuestionario académico cultural

Para evaluar la confiabilidad del examen, se utilizó el Índice de Spearman-Brown por mitades, normal y corregido (Brown, 1980), obteniéndose un valor para el normal de 0.799 y para el corregido 0.888. Este índice nos dice lo siguiente: cuando se acerca a 1.00, la variabilidad en los resultados se debe a diferencias reales entre las respuestas del examen y no a las que se presentan por errores en la evaluación. Por tal motivo, podemos decir que el examen aplicado es confiable, por lo que se puede considerar un instrumento que mide lo que tiene que medir, en este caso se refiere a la calidad de los conocimientos de los alumnos que ingresaron a la carrera de Biología en este año. Por otro lado, al aplicarse la prueba estadística ANAVAR (Análisis de Varianza) en dos modalidades: para las calificaciones obtenidas por materia/alumno/escuela de procedencia y para las calificaciones obtenidas por materia/escuela de procedencia, con una $\alpha=0.10$ para ambas alternativas (Daniel, 1977; Silva, 1992), se encontró, en el primer caso, que los alumnos provenientes del mismo tipo de escuela, no existían diferencias significativas en las

calificaciones obtenidas en cada sección del examen y en cada materia, por lo que podemos afirmar que al interior de un mismo sistema educativo, la preparación de los estudiantes es muy homogénea; por el contrario, en la segunda alternativa, se encontraron diferencias significativas en los casos que se detallan a continuación.

Los alumnos provenientes del sistema Colegio de Ciencias y Humanidades, tienen el promedio más bajo en Química Orgánica, probablemente esto se deba a que en dichos planteles no se asegura que todos los egresados hayan recibido conocimientos en dicha materia, porque en los últimos dos semestres tienen que elegir entre Biología II y III, Física II y III y Química II y III (Ver plan de estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades), siendo en esta última, donde se proporcionan los conocimientos que se preguntaron en el examen de diagnóstico. Por estas razones, es necesario revisar el contenido de dicha prueba y decidir si la sección de Química Orgánica se retira, aunque en el resto de las materias no presentan diferencias significativas con otras escuelas y con el promedio global. También se encontraron diferencias evidentes entre los estudiantes que vienen de la Escuela Nacional Preparatoria respecto al promedio global y de ambas secciones del examen, además, presentan un promedio significativamente mayor en las siguientes materias: Español, Historia, Química Orgánica, Bioquímica y Biología General. En el resto de las materias, su promedio es similar al de las otras escuelas.

En referencia a los alumnos provenientes de escuelas particulares y Colegio de Bachilleres, sus promedios no presentan diferencias significativas respecto a los resultados globales, observándose un caso distinto en los alumnos que egresaron de otras escuelas, ya que tienen deficiencias significativas en Biología General, no así en las otras materias y en las secciones del examen aplicado.

A partir de los datos anteriores, podemos concluir, que al menos para esta generación, la idea general de que los estudiantes presentan diferencias de formación dependiendo de la escuela de donde provengan, es parcialmente falsa, debido a que se afirma comunmente que los alumnos de escuelas particulares vienen mejor preparados, siendo que, para nuestro caso, existen evidencias que apoyan la idea de que los egresados de la Escuela Nacional Preparatoria de La Universidad Nacional Autónoma de México, están mejor capacitados para cumplir con las exigencias académicas en cuanto a los conocimientos que traen del nivel bachillerato.

Por otro lado, al medirse el grado de dificultad y poder de discriminación del examen y de los tipos de preguntas que se definen en la metodología de este trabajo (propuestos por

Valle et al. (1993)), de acuerdo con el mecanismo recomendado por la Secretaría General Académica de la U.N.A.M. (1988), encontramos lo que a continuación se describe.

Para el examen global, se obtuvo un índice de dificultad de 0.5 y un grado de discriminación de 0.18. Para las preguntas clasificadas como de memoria, los valores fueron 0.488 y 0.217, respectivamente; para las de aplicación, tenemos 0.512 y 0.182, respectivamente y para las preguntas de análisis, 0.444 y 0.225, también respectivamente. Al aplicar la prueba *t* de Student (Daniel, *op. cit.*; Silva, *op. cit.*), se vio que en el grado de dificultad para cada uno de los tipos de preguntas mostraba diferencias significativas entre las de aplicación y análisis respecto al total, mientras que las de memorización y el grado de discriminación no presentaban diferencias evidentes.

Con base en los datos anteriores podemos decir que el examen, además de ser confiable, tienen un índice de dificultad medio, por lo que se propone aplicarlo en ocasiones posteriores, sin embargo, en virtud de los promedios tan bajos que obtuvieron los estudiantes, podemos afirmar que la generalidad de ellos vienen con conocimientos deficientes, aunque los menos peores, si se puede decir de esa manera, son los de la Escuela Nacional Preparatoria, debido a las razones expresadas líneas arriba. En cuanto al poder de discriminación y de acuerdo a lo que maneja la Secretaría General Académica (*op. cit.*), el examen no discrimina entre los alumnos sobresalientes y los que no lo son. Sin embargo, en función de las notas obtenidas por los estudiantes, nos atrevemos a afirmar que esta prueba sólo sirve para aquellos grupos en donde verdaderamente existan alumnos con buenas y malas calificaciones, por lo que, de mantenerse esta tendencia en las futuras generaciones, esta prueba estadística no se puede aplicar.

Finalmente, en el caso de los tipos de preguntas, podemos definir que para la generalidad de los alumnos evaluados, la capacidad de análisis de conocimientos presenta problemas, por las diferencias observadas en el grado de dificultad medido en dichas preguntas, en tanto que la aplicación de conocimientos es menos difícil por las mismas razones. No podemos afirmar algo semejante con el poder de discriminación, por las razones que se definieron en el párrafo anterior (bajas calificaciones), ya que de hacerlo, lo más probable es que tengamos una interpretación errónea de los resultados, porque para que el índice tenga validez, debe de tener valores superiores a 0.3, cosa que no se observa en nuestros resultados. Lo más conveniente es aplicar pruebas estandarizadas y compararlas con las nuestras.

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.

Con la realización del presente trabajo, concluimos lo siguiente:

Los alumnos inscritos en la Carrera de Biología del Campus Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México, provienen de diferentes escuelas, donde cerca del 50 % son de su bachillerato (Colegio de Ciencias y Humanidades y Escuela Nacional Preparatoria).

La proporción de sexos existente en la Generación 94-97 de la Carrera de Biología es aproximadamente de 1:1. En virtud de lo discutido, se propone la evaluación de las condiciones sociales que permiten que dicha proporción sea semejante a la observada en la población de nuestro país.

De acuerdo a lo analizado, la mayoría de los estudiantes ha visto interrumpida la secuencia normal de sus estudios, por lo que podemos deducir que no cuentan con las condiciones necesarias para su desarrollo educativo.

La mayor parte de los estudiantes inscritos en la Carrera, pertenecen a un estrato socioeconómico medio, en donde son sostenidos económicamente por sus padres, no trabajan, disponen de tiempo libre para el esparcimiento y por tales motivos, no deberían de presentar problemas graves para lograr un rendimiento académico adecuado.

La escolaridad de los padres se concentra principalmente en primaria, secundaria, bachillerato y carreras técnicas, por lo que probablemente, los alumnos deseen superarlos, aunque se propone una evaluación más a fondo en este sentido.

El uso que le dan los alumnos encuestados a su tiempo libre se concentra principalmente en estudiar y en leer otras cosas, por lo que se considera que tienen un nivel cultural superior al término poblacional medio, aunque esto no se ve reflejado en las calificaciones obtenidas en el Examen Académico Cultural, por lo que suponemos que los jóvenes falsearon sus afirmaciones en este sentido.

La mayoría de los estudiantes manifestó que estudia en libros y apuntes, en su casa o en la escuela, por lo que suponemos que sus hábitos al respecto son los adecuados, aunque los profesores encuestados (Jefatura de Biología, *op. cit.*), consideran lo contrario, por lo que se supone que los estudiantes no contestaron adecuadamente las preguntas que se les hicieron a este respecto o que esta generación sale del patrón observado en las pasadas.

Poco más del 50 % de los alumnos inscritos eligieron a la

Carrera de Biología como alternativa profesional, el resto se distribuye entre los que eligieron Medicina y otras carreras, lo que implica un riesgo probable de deserción escolar, porque muchos de los que eligieron una carrera diferente a la Biología manifestaron su deseo de solicitar su cambio, por lo que se propone revisar los criterios de selección y asignación de estudiantes a las diferentes carreras que imparte la U.N.A.M.

Entre las razones que arguyen los estudiantes que no eligieron Biología para pedir su cambio de Carrera, destaca la de no tener vocación, lo que implica un riesgo real de deserción escolar.

Existen evidencias de que los estudiantes que eligieron Biología, lo hicieron motivados por documentales televisivos y por la contemplación de fenómenos naturales, teniendo menos peso en la decisión, una información objetiva de la carrera, por lo que es posible que algunos de ellos deserten, al darse cuenta que la carrera no es lo que deseaban.

Se afirma lo anterior, porque la mayoría de los estudiantes definió que las materias o aptitudes que se imparten en los primeros semestres de la carrera, son innecesarias para el ejercicio profesional del biólogo, a pesar de que no existe un rechazo evidente hacia estas disciplinas, como lo manifestaron Ulloa y Meraz (*op. cit.*) al realizar un estudio en torno a este tema. Suponemos que esta diferencia se debe a que dichos autores trabajaron con generaciones pasadas y que esta es distinta, aunque no lo podemos afirmar tajantemente, porque la tendencia observada es difícil que cambie de un año a otro. Por tales motivos, se propone un seguimiento de las actitudes a dichas disciplinas a lo largo de su desarrollo académico.

Para el caso de algunas actividades se tienen evidencias de que la aceptación o rechazo hacia ellas depende de la carrera que el estudiante eligió en principio. Así, los que eligieron otras carreras diferentes a Medicina y Biología, fueron los alumnos que más actividades rechazaron. Suponemos que se debe a la naturaleza de su primera opción, en donde destacan Ingenierías, Derecho y Psicología. En el caso de los que escogieron Medicina, el hecho de que sus respuestas coincidieran con las de los que optaron por Biología, suponemos que se debe a la afinidad conceptual y metodológica de dichas áreas.

La actitud hacia la carrera es semejante entre los diferentes grupos de estudiantes, ya que no existen significativas entre ellos. En términos generales, la mayoría opina que la carrera no es evaluada en su justa medida por la sociedad y que los sueldos que percibe el Biólogo como

profesionista no son los adecuados. Esta idea podría influir para que muchos de los estudiantes opten por el abandono de la carrera, por lo que se sugiere llevar a cabo un seguimiento de los alumnos de esta generación.

En cuanto a sus expectativas de trabajo, la mayoría de los alumnos se inclinó por la investigación, rechazando fuertemente a la docencia como actividad profesional. Sin embargo, la mayoría de ellos no pudieron definir los temas de investigación que podrían realizar en algunos de los centros de trabajo que se les propusieron, lo que nos hace pensar que hace falta información más detallada al respecto. Por otro lado, una buena proporción de los encuestados, redujo las actividades del Biólogo como profesionista al hecho de trabajar como laboratorista, conceptualizándolo como un técnico, más que como creador del conocimiento. Finalmente, una buena parte de los encuestados no tiene idea de que actividades puede desempeñar una vez que haya egresado. Por tal motivo es necesario llevar a cabo actividades informativas, como conferencias y exposiciones o establecer mecanismos que permitan a los profesores de la escuela y Biólogos egresados y en ejercicio profesional, transmitir la experiencia que tienen en sus respectivas áreas, que le den al alumno más herramientas para poder definir su campo de trabajo.

De acuerdo con el índice de confiabilidad manejado, podemos decir que el Examen Académico Cultural es adecuado, porque refleja el grado de conocimientos que los alumnos traen desde los niveles de estudio previos.

Las calificaciones del examen de conocimientos fueron muy bajas, lo que sugiere una preparación deficiente en el nivel bachillerato o una falta de interés de los alumnos para aprender. Por otro lado, podemos afirmar que los estudiantes provenientes de la misma clase de escuela presentaron promedios muy semejantes entre sí. Existen diferencias significativas en los siguientes aspectos: Los alumnos provenientes del Colegio de Ciencias y Humanidades tienen deficiencias en Química Orgánica, debidas probablemente a la estructura del plan de estudios de ese sistema educativo, que no contempla dicha materia como obligatoria. Los alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria, alcanzan mayores promedios en conocimientos generales y específicos, particularmente en Español, Historia, Química Orgánica, Bioquímica y Biología General. En el caso de los alumnos provenientes de otras escuelas, se observan deficiencias en conocimientos de Biología General. Para el resto de las escuelas y materias no hay diferencia significativa evidente.

El examen, además de ser confiable, tienen un índice de dificultad medio, por lo que se sugiere aplicarlo en

generaciones posteriores. En cuanto al poder de discriminación el examen no diferencia entre los alumnos sobresalientes y los que no lo son. En función de las notas obtenidas por los estudiantes, esta prueba sólo sirve para aquellos grupos en donde verdaderamente existan alumnos con buenas y malas calificaciones. En cuanto a la validez del examen, difícilmente se puede evaluar de forma cuantitativa, por lo que se opta por hacerlo cualitativamente (Brown, *op. cit.*). Como se tomaron como base cuestionarios previos y aprobados por cuerpos colegiados, podemos afirmar que el examen es válido.

Finalmente, en el caso de los tipos de preguntas, podemos definir que para la generalidad de los alumnos evaluados, la capacidad de análisis de conocimientos presenta problemas, por las diferencias observadas en el grado de dificultad medido en dichas preguntas, en tanto que la aplicación de conocimientos es menos difícil por las mismas razones. No podemos afirmar algo semejante con el poder de discriminación para cada tipo de pregunta, por las razones que se definieron en la conclusión anterior (bajas calificaciones), además, para que el índice tenga validez, debe de tener valores superiores a 0.3, cosa que no se observa en nuestros resultados. Por tales razones, proponemos la aplicación de pruebas estandarizadas para compararlas con las nuestras.

Es necesaria la continuación de este tipo de trabajos para poder definir las características de los estudiantes que ingresan a la Carrera de Biología del Campus Iztacala y sólo con un seguimiento de esta y posteriores generaciones podemos estandarizar este tipo de pruebas.

REFERENCIAS.

- 01.- ANUIES. 1991. Anuario estadístico. Licenciatura. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. México. 293 pp.
- 02.- Bañuelos S., J., Calderon M., González D. y Salinas R. 1992a. Aplicación de un modelo de simulación a los resultados de un examen de diagnóstico académico en los alumnos de primer ingreso para licenciatura: ENEPI. I Coloquio de Investigación Educativa. Memorias. E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M. p 35.
- 03.- Bañuelos S., J.; Salinas R. y González D. 1992b. Características motivacionales de estudiantes de primer ingreso a la Carrera de Médico Cirujano en la E.N.E.P. Iztacala. I Coloquio de Investigación Educativa. Memorias. E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M. p 63.
- 04.- Broomes, D. 1973. Estructura, forma y organización para la evaluación del currículo. Boletín de Educación, 14:41-62.
- 05.- Brown, F. G. 1980. Principios de la Medición en Psicología y Educación. El Manual Moderno. México. p 80-100.
- 06.- Calatayud, A. y C. Merino. 1984. Los perfiles escolares en la U.N.A.M. Perfiles educativos, 6:16-29.
- 07.- Carrera S., B. y M. Romo C. 1983. Examen de admisión a la Universidad Iberoamericana. Un Programa de Evaluación para los aspirantes de primer ingreso. Revista de la Educación Superior. Vol. 12, No. 3(47):111-159.
- 08.- Castillo, F. 1987. Análisis de la población estudiantil en el diseño de planes de estudio. En Gutierrez, V.M. 1987. Elementos para la construcción del Eje Currículum-Alumnos. Antología E.N.E.P. Iztacala. U.N.A.M. pp 1-10.
- 09.- Chavez R. J de la L. 1986. Compendio Geográfico y estadístico de la República Mexicana. Limusa. México. p 11-13.

- 10.- Chino V., S., I. Delfin A. y J.L. Muñoz L. 1992. La Química Orgánica en el curriculum del Plan Tradicional de la Carrera de Biología de la E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M. I Coloquio de Investigación Educativa. Memorias. E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M. p 53.
- 11.- Daniel, W. W. 1977. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. Limusa. México. p 155-242.
- 12.- De la Torre S., I.B. 1987. Prueba diagnóstica y su relación con el perfil académico del alumno al ingresar a la Carrera de Biología. Tesis de Licenciatura (Biología). Facultad de Ciencias. U.N.A.M. Mexico, 56 pp.
- 13.- Delfin A., I., S. Chino V. y J.L. Muñoz López. 1992. Análisis reflexivo sobre la enseñanza de la Química General a los alumnos de la Carrera de Biología de la E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M. I Coloquio de Investigación Educativa. Memorias. E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M. p 44.
- 14.- Diaz B., A. 1981. Alcances y limitaciones de la metodología para la realización de Planes de Estudio. *Revista de la Educación Superior, 10(40):25-48.
- 15.- Dueñas B. P. y G. del P. Ruiz R. 1992. Influencia de la educación formal en la elección de carrera. I Coloquio de Investigación Educativa. Memorias. E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M. p 64.
- 16.- Esteban J., R. 1984. Perfil sociocultural del alumno de primer ingreso a la Facultad de Medicina de la U.N.A.M. Seminario Interinstitucional de Investigación en Educación Médica. Memorias. Facultad de Medicina, U.N.A.M. p 447-461.
- 17.- Fernández A., M. E. et al. 1986. Perfil del alumno de primer ingreso a la Facultad de Medicina de la U.N.A.M. Revista de la Facultad de Medicina U.N.A.M., 29(1):7-29.
- 18.- Follad, R.A. y J. Berurezo C. 1981. Criterios e instrumentos para la revisión de Planes de Estudio. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 11(1):161-185.

- 19.- Gálvez A. E., R. Villagómez V. y A Valdéz G. 1976. La población escolar de educación superior en México. Licenciatura. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. México. p 69-75.
- 20.- García S. N.L., 1992. Una reflexión sobre el examen diagnóstico de la Carrera de Biología. Jefatura de Biología. Documento Interno.
- 21.- Garín A., M.E. y G. Valencia del T. 1992. La enseñanza de la metodología científica en el primer semestre de la Carrera de Biología, Plan Modular. I Coloquio de Investigación Educativa. Memorias. E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M. p 52.
- 22.- González de Alba, L. 1994. El sexo y la Ciencia. Columna "La Ciencia en la Calle". La Jornada. Marzo. México.
- 23.- Grassau S., E. 1973. Técnicas e instrumentos para la evaluación del Currículo. Boletín de Educación, 14:27-40.
- 24.- Hernández C., M.E. y L.M. López de la R. 1983. Perfil de conocimientos del estudiante al ingresar a la Carrera de Biología de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M. Perfiles Educativos, 3:43-47.
- 25.- Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática. 1993. X Censo Nacional de Población Vivienda. México.
- 26.- Jefatura de Biología. 1992. ¿Tienen los alumnos que ingresan a la Carrera de Biología la formación y la información que requieren para abordarla?. Documento interno. E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M.
- 27.- López T., A., R. Moreno C., A. Ruiz C y A. Rodríguez V. 1992a. Análisis preliminar de la deserción total por baja definitiva voluntaria en la E.N.E.P. Iztacala. I Coloquio de Investigación Educativa. Memorias. E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M. p 47.

- 28.- López T., A., A. Avilés M., J. Viveros A., A. Arriaga F. y M.O. Salcedo A. 1992b. Contribución al estado actual de la Biología en la ENEPI mediante los temas de Tesis y Servicio Social, 1979-1990. I Coloquio de Investigación Educativa. Memorias. E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M. p 45.
- 29.- Mc Ginn, N.F. 1973. Investigación y experimentación para el desarrollo del currículo. Boletín de Educación, 14:63-90.
- 30.- Ramírez B., J.; L. Rodríguez G., F.J. Díaz C., H. Lopez O. y F. Montiel D. 1992. Aproximación al vínculo rezago-deserción: el caso de la Facultad de Medicina de la Universidad de Guanajuato. I Coloquio de Investigación Educativa. Memorias. E.N.E.P. Iztacala. U.N.A.M. p 58.
- 31.- Rodríguez S., J.R. 1987. Matrícula estudiantil y carácter formativo. Educación profesional en la U.N.A.M. En Del Río G., M. et al. compiladores. 1988. En busca de una mejor universidad. Compilación Periodística. Secretaría General Auxiliar. Serie Testimonios. U.N.A.M. pp 177.
- 32.- Secretaría General Académica. (1988). Diagnóstico de Antecedentes Escolares. Proyecto. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- 33.- Siegel, P. 1973. Reflexiones acerca de la evaluación del currículo. Boletín de Educación, 14:6-26.
- 34.- Silva, A. 1992. Métodos cuantitativos en psicología. Un enfoque metodológico. Trillas. México. p 419-480.
- 35.- Tirado S., F y C. Canales S. 1992. Evaluación de la Educación Básica con posgraduados. Ciencia y Desarrollo. XVIII(104):39-53.
- 36.- Ulloa L., N. y S. Meraz M. 1992a. Métodos de enseñanza y aprendizaje en Física. Una experiencia. I Coloquio de Investigación Educativa. Memorias. E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M. p 62.
- 37.- Ulloa L., N. y S. Meraz M. 1992b. La física y los alumnos de Biología. ¿Aceptación o rechazo?. I Coloquio de Investigación Educativa. Memorias. E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M. p 62.

- 38.- Urbieta U.,B., A. López T., M. Salcedo A. y A. Arriaga F. 1992. Reflexión y propuesta metodológica para elaborar el perfil académico-profesional de la Carrera de Biología de la E.N.E.P. Iztacala. U.N.A.M. I Coloquio de Investigación Educativa. Memorias. E.N.E.P. Iztacala, U.N.A.M. p 48.
- 39.- Valle, R., L. Dabdoub y P. Meraz. 1993. Taller de elaboración de reactivos para la evaluación del aprendizaje. UnIversidad Nacional Autónoma de México. México. 75 pp.

APENDICES

CUESTIONARIO DE ACTITUD HACIA LA CARRERA Y ESPECTATIVAS
PROFESIONALES

Este cuestionario debe de ser contestado con sinceridad y las respuestas que dé, deben de ser aquellas que mas se ajusten a su caso en particular. Los datos seran utilizados UNICA y EXCLUSIVAMENTE con FINES ESTADISTICOS.

SECCION I.- INSTRUCCIONES: MARQUE LA RESPUESTA QUE CONSIDERE PERTINENTE.

1.- Estoy inscrito en la Carrera de Biología porque:

- a) La escogí como única opción
- b) La elegí como primera opción
- c) No me asignaron la primera opción
- d) Me la asignaron sin que la eligiera
- e) No lo sé

(NOTA: Si eligió cualquiera de los tres últimos incisos, por favor pase a la pregunta 6).

2.- Elegí la Carrera de Biología porque:

- a) Me dieron orientación vocacional
- b) Me aconsejó un amigo (a)
- c) En mi familia existen biólogos
- d) Me gustó la materia en el bachillerato
- e) Otra (Especifique:_____)

3.- Para buscar información sobre la Carrera

- a) No busque información
- b) Acudí a Ciudad Universitaria
- c) Acudí a una escuela de Biología
- d) La obtuve en mi escuela
- e) Otra (Especifique:_____)

4.- La información disponible sobre la Carrera de Biología es:

- a) Nula
- b) Insuficiente
- c) Regular
- d) Buena
- e) Excelente

5.- Las causa que me motivó preferentemente a estudiar la carrera de Biología fué:

- a) Las lecturas de difusión científica
- b) Las lectura de textos científicos
- c) Los documentales de la Naturaleza y/o viajes en la T.V.
- d) El querer trabajar con seres vivos
- e) Otra (Especifique:_____)

(Pase a la sección II)

6.- En vez de estar en la Carrera de Biología, me hubiera gustado quedarme en:

- a) Medicina
- b) Veterinaria
- c) Cualquiera otra
- d) Otra (Especifique: _____)
- e) No lo sé

7.- Ahora que estoy en la Carrera de Biología:

- a) Pediré mi cambio a la carrera que deseo
- b) Voy a hacer el esfuerzo por terminarla
- c) Voy a dejar de estudiar este año
- d) Voy a dejar de estudiar para trabajar
- e) No se que hacer

8.- El no desear la Carrera de Biología se debe a:

- a) Que mis intereses son otros
- b) Se me hace muy difícil
- c) Es muy interesante, pero no es mi vocación
- d) Es muy aburrida y no es mi vocación
- e) Otra razón (Especifique: _____)

(Continúe en la sección II)

SECCION II.- INSTRUCCIONES: DE LA SIGUIENTE LISTA DE APTITUDES, ESCRIBA UNA CRUZ EN LA LINEA DE LA COLUMNA QUE MEJOR DESCRIBA SU CASO. CON BASE EN LA SIGUIENTE CLAVE (ENTIENDASE POR APTITUD, LA CAPACIDAD DE UNA PERSONA PARA REALIZAR ADECUADA Y SATISFACTORIAMENTE LAS ACTIVIDADES QUE SE LE SENALAN):

- A) Tengo la aptitud, pero no me agrada
- B) Me agrada y tengo la aptitud
- C) No tengo la aptitud pero me gustaría adquirirla
- D) No tengo la aptitud ni me gustaría adquirirla

Tener aptitudes para:

	A	B	C	D
Matemáticas generales _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Algebra _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trigonometria _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cálculo diferencial e integral _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estadística _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mecánica newtoniana _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mecánica cuántica _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C	D
Electromagnetismo _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Optica _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conocimiento de la tabla periódica _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Balaceo de Ecuaciones químicas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nomenclatura de compuestos químicos _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estequiometria _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nomenclatura Bioquímica _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de formulas químicas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de formulas Bioquímicas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equilibrio químico _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Química general _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de gran cantidad de nombres _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de material de laboratorio _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de aparatos de laboratorio _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estar mucho tiempo en espacios cerrados _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estar mucho tiempo en espacios abiertos _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizar largas caminatas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gran capacidad de observacion _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tener mucha paciencia _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Afinidad por los animales _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Afinidad por las plantas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajar al aire libre _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo en el laboratorio _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Establecer el trabajo en equipo _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de equipo de oficina _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C	D
Manejo de computadoras _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de calculadoras científicas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SECCION III.

INSTRUCCIONES: DE LA SIGUIENTE LISTA DE APTITUDES, ESCRIBA UNA CRUZ EN LA LINEA DE LA COLUMNA QUE MEJOR DESCRIBA SU PUNTO DE VISTA. CON BASE EN LA SIGUIENTE CLAVE:

- A) Aptitud indispensable para el Biólogo
 B) Aptitud no indispensable para el Biólogo
 C) Aptitud complementaria pero no necesaria para el Biólogo.

Tener aptitudes para:	A	B	C
Matemáticas generales _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Algebra _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trigonometria _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calculo diferencial e integral _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estadística _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mecánica newtoniana _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mecánica cuántica _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electromagnetismo _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Optica _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conocimiento de la tabla periódica _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Balaceo de Ecuaciones químicas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nomenclatura de compuestos químicos _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estequiometria _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nomenclatura Bioquímica _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de fórmulas químicas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de fórmulas Bioquímicas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equilibrio químico _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C
Química general _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de gran cantidad de nombres _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de material de laboratorio _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de aparatos de laboratorio _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estar mucho tiempo en espacios cerrados _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estar mucho tiempo en espacios abiertos _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizar largas caminatas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gran capacidad de observación _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tener mucha paciencia _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Afinidad por los animales _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Afinidad por las plantas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo en el campo _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo en el laboratorio _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Establecer el trabajo en equipo _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de equipo de oficina _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de computadoras _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de calculadoras científicas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SECCION IV.

INSTRUCCIONES: MARQUE CON UNA CRUZ EL INCISO QUE CORRESPONDA A LA RESPUESTA QUE USTED DARIA A LAS ASEVERACIONES QUE SE LE PRESENTAN A CONTINUACION:

- 1.- El egresado de la Carrera de Biología es un profesionista con un nivel académico:
- Semejante al de las demás profesiones
 - Más bajo que el de las demás profesiones
 - Superior al de las demás profesiones
 - Semejante, inferior y superior dependiendo de otras profesiones
 - No lo sé

- 2.- De acuerdo con la sociedad, el trabajo del biólogo es:
- Ignorado
 - Denigrado
 - Alentado
 - Reconocido
 - No lo sé
- 3.- El pago que recibe el Biólogo por su trabajo con respecto a las carreras más conocidas (Derecho, Arquitectura, Ingenierías, Medicina):
- Es semejante
 - Es inferior
 - Es superior
 - No lo sé
 - No me interesa
- 4.- El campo de trabajo del biólogo es:
- Amplio
 - Restringido
 - Demasiado amplio
 - Demasiado restringido
 - No lo sé
- 5.- El campo de trabajo donde un biólogo puede trabajar:
- Sólo debe ser explotado por el biólogo
 - Debe de ser compartido con otros profesionistas afines (QFB, QBP, MVZ, IQ, etc.).
 - Puede ser compartido con profesionistas afines
 - Debe de ser compartido con otros profesionistas en general
 - Puede ser compartido por otros profesionistas en general (Economistas, Abogados, Ingenieros, Arquitectos, etc.)

SECCION V.

INSTRUCCIONES: DE LA SIGUIENTE LISTA DE ACTIVIDADES QUE UN BIÓLOGO PUEDE REALIZAR, ESCOJA LAS DIEZ QUE CONSIDERE MÁS APROPIADAS PARA DICHO PROFESIONISTA Y NUMERELAS EN ORDEN DE IMPORTANCIA DE ACUERDO A SU CRITERIO, PONIENDO EL NÚMERO 1 A LA MÁS IMPORTANTE, EL 2 A LA QUE LE SIGUE EN IMPORTANCIA Y ASÍ SUCESIVAMENTE (PUEDE REPETIR NUMEROS):

- Docencia en secundarias públicas
- Docencia en Bachillerato de instituciones públicas
- Docencia en Licenciatura de instituciones públicas
- Docencia en Secundarias privadas

- ___ Docencia en Bachillerato de escuelas privadas
- ___ Docencia en Licenciatura de escuelas privadas
- ___ Investigación en Institutos Científicos
- ___ Investigación en Facultades o Escuelas Públicas
- ___ Investigación en empresas privadas
- ___ Investigación en Instituciones Educativas Privadas
- ___ Trabajo administrativo en dependencias de Gobierno
- ___ Trabajo como asesor en dependencias de gobierno
- ___ Trabajo administrativo en empresas o instituciones particulares
- ___ Trabajo como asesor en empresas o instituciones particulares
- ___ Desarrollar un negocio propio con aspectos relacionados con la Biología (Cultivo de organismos, Impacto ambiental, etc.)

SECCION VI.

INSTRUCCIONES: DE LAS SIGUIENTES EMPRESAS, DEPENDENCIAS O INSTITUCIONES, SEÑALE AQUELLAS EN DONDE UN BIÓLOGO PODRÍA TRABAJAR. SEÑALANDO LAS ACTIVIDADES EN PARTICULAR QUE REALIZARÍA:

- ___ Procuraduría General de Justicia
ACTIVIDAD (ES) _____
- ___ Secretaría del Trabajo y Previsión Social
ACTIVIDAD (ES) _____
- ___ Secretaría de Salud
ACTIVIDAD (ES) _____
- ___ Secretaría de Desarrollo Social
ACTIVIDAD (ES) _____
- ___ Secretaría de Comunicaciones y Transportes
ACTIVIDAD (ES) _____
- ___ Secretaría de Hacienda y Crédito Público
ACTIVIDAD (ES) _____
- ___ Secretaría de la Contraloría General de la Federación
ACTIVIDAD (ES) _____
- ___ Secretaría de la Defensa Nacional
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Secretaría de Marina
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Secretaría de Agricultura y Recursos Hidraulicos
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Petróleos Mexicanos
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Instituto Mexicano del Seguro Social
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Instituto de Seguridad Social y Servicios para los
Trabajadores del Estado
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Instituto Nacional Indigenista
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Instituto Nacional de Antropología e Historia
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Comisión Federal de Electricidad
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Empresas farmaceuticas
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Empresas de alimentos y bebidas industrializados
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Empresas de fabricación de productos químicos
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Empresas de comercialización y distribución de alimentos
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Empresas de distribución y comercialización de fármacos
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Empresas de distribución y comercialización de productos
químicos
ACTIVIDAD (ES) _____

___ Algun otro lugar, especifique: _____
ACTIVIDAD (ES) _____

CUESTIONARIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL

El cuestionario que sigue a continuación debe ser respondido con honestidad, debido a que los resultados serán utilizados ÚNICA y EXCLUSIVAMENTE con FINES ESTADÍSTICOS.

NOMBRE DEL ALUMNO: _____ EDAD: _____ SEXO (M) (F): _____

ESTADO CIVIL: _____ DOMICILIO: _____

ESCUELA DE PROCEDENCIA: _____

MARQUE CON UNA CRUZ "SI" O "NO" DEPENDIENDO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA RESPUESTA:

LAS CALLES DE SU COLONIA:	SI	NO		SI	NO
Se encuentran pavimentadas.	_____	_____		Servicio de limpieza de calles periódico.	_____
Son de terracería	_____	_____		Sistema de seguridad policíaca.	_____
Están empedradas	_____	_____		Transporte público	_____
Están adoquinadas	_____	_____		Rutas de autobuses urbanos estatales	_____
Están cubiertas con cemento	_____	_____		Líneas de metro y/o metro ferreo cercanas	_____
Tienen nombre oficial	_____	_____		Líneas de tren ligero cercanas.	_____
Las casas tienen números oficiales	_____	_____		Transporte privado.	_____
Tienen trazo regular	_____	_____			
 SERVICIOS DE SU COLONIA:				LAS CARACTERÍSTICAS DE SU DOMICILIO SON:	
Tiene:				Tiene:	
Drenaje	_____	_____		Una sola habitación	
Toma doméstica de agua	_____	_____		Cocina independiente.	
Electricidad domiciliaria regular	_____	_____		Sala o comedor independientes	
Alumbrado público	_____	_____		Solo una o dos recámaras.	
Teléfonos públicos suficientes.	_____	_____		Tres o más recámaras.	
Teléfonos públicos insuficientes	_____	_____		Servicio de gas por tanque.	
Servicio telefónico domiciliario.	_____	_____		Servicio de drenaje	
Colecta de basura	_____	_____		Servicio telefónico	
Colecta de basura es periódica.	_____	_____		La construcción total es de mampostería	
Servicio de limpieza en las calles	_____	_____		Tiene techo de lámina	
				La casa es de:	
				Su propiedad.	

	SI	NO
De sus padres	_____	_____
Otros parientes	_____	_____
Amigos	_____	_____
La casa es rentada	_____	_____
En la casa sólo vive usted	_____	_____
Vive usted con:		
Sus hermanos	_____	_____
Sus padres	_____	_____
Sus amigos	_____	_____
Con otros parientes	_____	_____
Tiene una habitación para usted solo	_____	_____
La habitación la comparte con toda su familia	_____	_____
La habitación la comparte con algún hermano (el)	_____	_____
Comparte la habitación con otra (s) de(s)	_____	_____
Dispone usted de una habitación para estudiar	_____	_____
El mobiliario de su casa es suficiente	_____	_____
Su domicilio cuenta con:		
Refrigerador	_____	_____
Televisión	_____	_____
Horno de microondas	_____	_____
Computadora	_____	_____

DATOS ECONOMICOS:

(Para alumnos que trabajan)

Trabaja usted:
 En un empleo permanente _____

	SI	NO
Solo los fines de semana	_____	_____
Solo en vacaciones	_____	_____
En la iniciativa privada	_____	_____
Por su cuenta	_____	_____
En el sector público	_____	_____
Contribuye usted al gasto familiar	_____	_____
Es usted el sostén económico de su casa	_____	_____
Cuenta con apoyo para los gastos de su casa	_____	_____

(Para alumnos que no trabajan)

El principal sostén económico de su casa es:
 El padre _____
 La madre _____
 Ambos padres _____
 Su(s) hermanos(s) _____
 Sus parientes _____
 Otras personas _____

Quien sostiene la casa:

Tiene un trabajo permanente _____
 Tiene un trabajo ocasional _____
 Trabaja por su cuenta _____
 Trabaja en la iniciativa privada _____
 Trabaja en el sector público _____

DATOS FAMILIARES:

En el caso de su padre (si se presenta):

No estudio _____
 Concluyó la primaria _____
 Concluyó la secundaria _____
 Concluyó el bachillerato _____
 Tiene una carrera profesional _____

	SI	NO
Tiene un grado superior a licenciatura	___	___
Tiene una carrera técnica o comercial	___	___
En el caso de su madre (si se presenta):		
No estudió.	___	___
Concluyó la primaria.	___	___
Concluyó la secundaria.	___	___
Concluyó el bachillerato.	___	___
Tiene una carrera profesional	___	___
Tiene un grado superior a licenciatura.	___	___
Tiene una carrera técnica o comercial	___	___

UTILIZACION DEL TIEMPO LIBRE (FUERA DEL HORARIO DE CLASE).

(SEVALE LO MAS FRECUENTE. PUEDE HABER VARIAS ACTIVIDADES):

Dispone usted de tiempo libre	___	___
Tiene usted poco tiempo libre	___	___
Tiene usted mucho tiempo libre.	___	___
Su tiempo libre lo utiliza en:		
Estudiar las clases del día	___	___
Leer	___	___
Ir a algún espectáculo.	___	___
Salir con sus amigos.	___	___
Practicar algún deporte	___	___
Estudiar alguna otra cosa	___	___
Practicar alguna actividad artística.	___	___
Descansar	___	___
Ver televisión.	___	___
Practicar juegos de video	___	___

Actividades particulares (Sólo responde las que realice, pueden ser todas):

	SI	NO
Cuando estudia:		
Lo hace en sus apuntes.	___	___
Lo hace en libros	___	___
Se queda en su casa	___	___
Se va a una biblioteca pública.	___	___
Lo hace en la escuela	___	___
Lo hace en la biblioteca de la escuela.	___	___
Lo hace en alguna otra casa	___	___

Quando lee:

Sus lecturas son relacionadas a lo que estudia.	___	___
Sus lecturas son diferentes	___	___
Especifique: _____		

Quando asiste a algún espectáculo:

Es de tipo deportivo.	___	___
Es de tipo artístico.	___	___
Es de otro tipo	___	___
Especifique: _____		

Quando ve televisión:

Ve los canales comerciales.	___	___
Ve los canales culturales	___	___
Lo hace con un película de video.	___	___

CUESTIONARIO ACADEMICO CULTURAL

SECCION GENERAL

1 - La Obra Maestra que se toma como fundamento del idioma español y que fué escrita por Miguel de Cervantes Saavedra es:

- a) El Medico a Palos
- b) La historia de Tristan e Isolda
- c) Fausto
- d) Hamlet
- e) El quijote de la Mancha

2 - El tema central de la Ilíada, hace referencia a:

- a) Los viajes de Marco Polo
- b) Las conquistas de Alejandro
- c) La Guerra de Troya
- d) La invasión de los hunos
- e) La caída del Imperio Romano

3 - En la Epoca Colonial, fué un personaje que destacó por su obra literaria:

- a) Leona Vicario
- b) Felix Maria Calleja
- c) Sor Juana Inés de la Cruz
- d) José Maria Morelos
- e) Valentín Gómez Farías

4 - El autor de "Navidad en las Montañas" es:

- a) Ignacio Manuel Altamirano
- b) Heriberto Frías
- c) Manuel Payno
- d) Rafael Delgado
- e) Guillermo Prieto

5 - El antónimo de ACOPLAMIENTO es:

- a) asociación
- b) unión
- c) cadena
- d) discontinuidad
- e) conclave

6 - CIENCIA es a INCREDULO, como:

- a) saber a sentir
- b) sentir a desmentir
- c) creer a no creer
- d) creer a sentir
- e) saber a no creer

7 - De las siguientes palabras, la que tiene un error de ortografía es:

- a) viejo
- b) joven
- c) difusión
- d) separación
- e) proboscideo

8 - Al decir DICOTOMIA, nos referimos a una:

- a) división
- b) unidad
- c) complejidad
- d) orden
- e) armonía

9 - En términos generales, en un museo encontramos:

- a) animales
- b) plantas
- c) colecciones
- d) minerales
- e) guías

10 - De las siguientes palabras, la que se encuentra mal acentuada es:

- a) hidrografía
- b) ángulo
- c) química
- d) análisis
- e) hidróxidos

11.- Es la región del planeta en donde existe la mayor población absoluta:

- a) África
- b) América
- c) Asia
- d) Oceanía
- e) Europa

12.- Las selvas tropicales que se encuentran en nuestro país, se distribuyen principalmente en:

- a) Sonora y Sinaloa
- b) Jalisco y Tamaulipas
- c) Yucatán y Nuevo León
- d) Tlaxcala y Puebla
- e) Chiapas y Tabasco

13.- Son puertos del Océano Pacífico:

- a) Mazatlán y San Blas
- b) Tampico y Alvarado
- c) Puerto Juárez y Chetumal
- d) Puerto Peñasco y Santa Rosalía
- e) Acapulco y Tuxpan

14.- Son manifestaciones del movimiento de Traslación del Planeta Tierra:

- a) el día y la noche
- b) las horas del día
- c) las estaciones del año
- d) las zonas térmicas
- e) la circulación de los vientos

15.- Si el planeta Tierra tuviera una órbita circular y el eje de rotación fuera perpendicular a ella, entonces:

- a) Las estaciones serían más marcadas
- b) Los días serían más largos y las noches más cortas
- c) Las estaciones del Hemisferio Norte serían diferentes a las del Hemisferio Sur
- d) Los días y las noches durarían el mismo tiempo en todo el año
- e) El ciclo de rotación sería más largo

16.- La Tierra del Fuego se encuentra en:

- a) Sudáfrica
- b) Norteamérica
- c) Sudamérica
- d) Centroamérica
- e) Noráfrica

17.- El río más caudaloso que existe en la Tierra es:

- a) El Congo
- b) El Mississippi
- c) El Nilo
- d) El Ganges
- e) El Amazonas

18.- Al conjunto de animales que habitan en una región específica, se le llama:

- a) bioma
- b) biocenosis
- c) ecosistema
- d) fauna
- e) flora

19.- El factor que no afecta al clima es:

- a) latitud
- b) altitud
- c) longitud
- d) precipitación
- e) vientos

20.- El Estado de Durango es una entidad que carece de:

- a) planicies
- b) barrancas
- c) bahías
- d) montañas
- e) vegetación

21.- El ser humano primitivo se volvió sedentario cuando:

- a) descubrió el fuego
- b) descubrió la agricultura
- c) inventó la rueda
- d) construyó viviendas
- e) se volvió recolector

22.- Marca el fin de la Edad Antigua:

- a) La invención del alfabeto
- b) La caída de Roma
- c) El descubrimiento de América
- d) La invención de la máquina de vapor
- e) La conquista de Egipto

23.- La herencia cultural más importante del Imperio Romano es:

- a) El arte escultórico
- b) El sistema jurídico
- c) La religión monoteísta
- d) La observación científica de la naturaleza
- e) El arte pictórico

24.- Es un fenómeno que impulsó los viajes de Cristóbal Colón:

- a) La sobrepoblación
- b) El lucrativo tráfico de las especias
- c) El desarrollo de la marina
- d) El comercio de esclavos
- e) El descubrimiento de nuevas tierras

25.- Con la toma de la Bastilla se inicia:

- a) La caída de Napoleón
- b) La independencia de Estados Unidos
- c) La Reforma Religiosa
- d) La revolución Francesa
- e) La independencia de las colonias de América

26.- La Segunda Guerra Mundial abarcó los años:

- a) 1935-1945
- b) 1914-1918
- c) 1939-1945
- d) 1940-1950
- e) 1935-1940

27.- Una de las ciudades del Altiplano que alcanzó gran desarrollo durante el horizonte clásico fue:

- a) Monte Alben
- b) Palenque
- c) Uaxactun
- d) Teotihuacán
- e) Tenochtitlan

28.- La encomienda se creó después de la Guerra de:

- a) Conquista
- b) Independencia
- c) Tres años
- d) Reforma
- e) Texas

29.- La ordenación cronológica de los siguientes eventos:

I.- Separación de la Iglesia y el Estado

II.- Huelga de Cananea

III.- Decena Trágica

IV.- Imperio de Iturbide

es:

- a) II-III-IV-I
- b) IV-I-II-III
- c) I-II-IV-III
- d) II-IV-I-III
- e) I-II-III-IV

30.- El movimiento revolucionario que derrocó a la dictadura porfirista fue iniciado por:

- a) Alvaro Obregón
- b) Francisco Villa
- c) Emiliano Zapata
- d) Mariano Escobedo
- e) Francisco I. Madero

31.- La regla de conducta que es de observancia obligatoria para todos los ciudadanos y que es impuesta o sancionada por el estado es una norma:

- a) Moral
- b) Jurídica
- c) Religiosa
- d) Filosófica
- e) Ética

32.- El orden de importancia de mayor a menor en los siguientes documentos:

- I.- Reglamento de Tránsito
 - II.- Constitución de la República
 - III.- Ley General de Vías de Comunicación
- es:

- a) I-II-III
- b) III-II-I
- c) I-III-II
- d) II-III-I
- e) II-I-III

33.- Principal valor que se trata de realizar por medio del derecho es:

- a) Justicia
- b) Caridad
- c) Honestidad
- d) Pulcritud
- e) Honradez

34.- El ejercicio pleno de los derechos y deberes que la Constitución estipula para los mexicanos se obtiene por:

- a) La mayoría de edad
- b) El nacimiento
- c) El matrimonio
- d) La procreación
- e) El trabajo

35.- Los derechos que establece la Constitución referentes a la propiedad, igualdad, seguridad y libertad de las personas físicas, son las garantías:

- a) Sociales
- b) Individuales
- c) Políticas
- d) Transitorias
- e) Supremas

36.- Las garantías a las que se refiere la pregunta anterior, sólo pueden ser suspendidas en los casos de:

- a) Rebelión social
- b) Tranquilidad social
- c) Jornadas electorales
- d) Juegos Olímpicos
- e) Renuncia del Presidente

37.- El artículo constitucional que hace referencia a los derechos y deberes de los trabajadores es:

- a) 3
- b) 27
- c) 123
- d) 82
- e) 1

38.- La educación y la enseñanza en nuestro país está garantizada por el siguiente artículo constitucional:

- a) 3
- b) 27
- c) 123
- d) 82
- e) 1

39.- Las leyes sobre tenencia de la tierra se establecen con base en el siguiente artículo constitucional:

- a) 3
- b) 27
- c) 123
- d) 82
- e) 1

40.- Al conjunto de reglas jurídicas y de doctrinas fundamentales, por cuyo medio las sociedades buscan las mejores condiciones posibles para normar las relaciones de la sociedad en su conjunto es el derecho:

- a) Penal
- b) Internacional
- c) Procesal
- d) Laboral
- e) Civil

SECCION ESPECIFICA

41.- La representación decimal de 55 milésimas es:

- a) 0.55
- b) 0.055
- c) 0.0055
- d) 0.00055
- e) 0.000055

42.- La operación: $\frac{2}{3} - (\frac{1}{2} + \frac{2}{6})$, da como resultado:

- a) $\frac{4}{3}$
- b) $\frac{5}{9}$
- c) $\frac{7}{4}$
- d) $\frac{8}{6}$
- e) $\frac{6}{24}$

43.- El número 7^2 , es equivalente a:

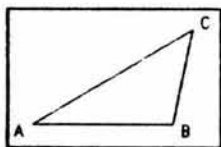
- a) $(8 \times 1) + 1$
- b) $(8 \times 3) + 1$
- c) (7×2)
- d) $(6 \times 3) + 1$
- e) $(8 \times 6) + 1$

44.- El resultado de la siguiente operación algebraica es:

$$(A - B - C) - (-C) =$$

- a) $-AC - BC - C^2$
- b) $AC + BC - C^2$
- c) $-AC - B + C$
- d) $A + BC + C$
- e) $-AC + BC + C^2$

45.- En el siguiente triángulo, los ángulos A y B valen 22° y 129° respectivamente. El ángulo C vale:



- a) 19°
- b) 29°
- c) 18°
- d) 28°
- e) 38°

46.- Si:
$$\frac{2^3 \cdot 10^2}{2^3 \cdot 10^4} = \frac{1}{10^2} = 10^{-2}$$

entonces $\frac{a^m \cdot b^x}{a^n \cdot b^y}$ es igual a:

- a) $a^{m-n} \cdot b^{x-y}$
- b) $a^{-(m+n)} \cdot b^{-(m+n)}$
- c) $a^{-(m-n)} \cdot b^{-(x-y)}$
- d) a^{m-n} / b^{-x-y}
- e) ninguna es correcta

47.- Una figura cuya área es de 8 cm^2 , significa que:

- a) El cuadrado puede ser cortado en una tira de 8 cm de largo por 2 de ancho
- b) Está formada por ocho cuadrados de 1 cm cada uno
- c) La suma de las longitudes de los lados es de 8 cm
- d) Se necesitan 64 cubos para llenar el cuadrado
- e) Todo lo anterior es falso

48.- Si $2^5 = 32$ y $\log_2 32 = 5$, la representación en esta notación de $x^n = y$ es:

- a) $\log_x n = y$
- b) $\log_x y = n$
- c) $\log_y x = n$
- d) $\log_y n = x$
- e) $\log_n y = x$

49.- En la ecuación $2x + y = x + 3$, el valor de x es igual a:

- a) y
- b) 0
- c) $3 - y$
- d) $3y$
- e) $y/3$

50.- La ecuación $2x^2 + 3x - 5 = 0$

- a) Tiene como solución: $x_1 = 1$ y $x_2 = 2$
- b) Sólo tiene una solución
- c) Tiene como solución dos números imaginarios
- d) No tiene solución
- e) Tiene como solución dos números reales

51.- Un ejemplo de cambio físico lo tenemos en el siguiente fenómeno:

- a) Producción de alcohol
- b) Formación de azúcar
- c) Formación de nubes
- d) Producción de oxígeno por las plantas
- e) Combustión de la madera

52.- La aceleración de una persona en la Tierra con respecto a la que tendría en la Luna es:

- a) Igual
- b) Diferente
- c) Mayor en la Tierra
- d) Menor en la Tierra
- e) Falta más información

53. - La densidad de un cuerpo está en función de:

- a) Su volumen y su tamaño
- b) Su masa y su volumen
- c) Su longitud y su anchura
- d) Su volumen y su peso
- e) Su tamaño y su peso

54. - A la propiedad de un cuerpo de mantenerse en movimiento o en reposo a menos que una fuerza actúe sobre él, se le denomina:

- a) Aceleración
- b) Velocidad
- c) Inercia
- d) Fuerza
- e) Fricción

55. - Una consecuencia de ejercer una fuerza a lo largo de una distancia es:

- a) Peso
- b) Masa
- c) Inercia
- d) Energía
- e) Ninguna es correcta

56. - Cuando un cuerpo se somete a una caída libre, la propiedad que permanece constante es:

- a) Su velocidad
- b) Su aceleración
- c) Su inercia
- d) Su fricción
- e) Su fuerza

57. - Si confinamos un gas en un recipiente de volumen constante y aumentamos la temperatura:

- a) Se incrementa la masa del gas
- b) Aumenta el peso del gas
- c) Se acercan las moléculas del gas
- d) Aumenta la presión del gas
- e) Disminuye la presión del gas

58. - Si un rayo luminoso incide inclinado sobre un medio más denso que en el que viajaba originalmente, el ángulo de refracción:

- a) Es mayor que el de incidencia
- b) Es igual al de incidencia
- c) Se aleja de la normal
- d) Se acerca a la superficie de transición
- e) Es menor que el de incidencia

59. - La resistencia que ofrece la superficie de un líquido a ser atravesada, se le denomina:

- a) Impenetrabilidad
- b) Onda superficial
- c) Tensión superficial
- d) Tensión hidrodinámica
- e) Adherencia superficial

60. - El calor específico de un cuerpo depende de los siguientes factores, excepto:

- a) De su masa
- b) De su peso
- c) De su composición
- d) De su densidad
- e) De su estado físico

61. - Al disolver azúcar común en agua, lo que estamos haciendo es:

- a) Una mezcla
- b) Una suspensión
- c) Un coloide
- d) Un compuesto
- e) Ninguna es correcta

62. - Para que podamos hablar de una molécula, es necesario que existan estructuras más pequeñas, llamadas:

- a) Neutrones
- b) Protones
- c) Electrones
- d) Átomos
- e) Orbitales

63.- Si a un compuesto lo podemos disociar en átomos simples que posean carga eléctrica, se dice que los:

- a) Hidrolizamos
- b) Sintetizamos
- c) Ionizamos
- d) Metabolizamos
- e) Degradamos

64.- Si al unirse dos elementos, éstos comparten un par de electrones, entonces estamos hablando de un enlace:

- a) Iónico
- b) Covalente
- c) Covalente coordinado
- d) Salino
- e) Metálico

65.- Los nombres químicos de los compuestos que se forman con los halógenos tienen la terminación:

- a) osa
- b) ato
- c) ano
- d) eno
- e) uro

66.- De acuerdo a la siguiente ecuación: $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$, la cantidad de moles de ácido clorhídrico que formarán 0.5 moles de cloruro de sodio son:

- a) 5.0
- b) 0.5
- c) 0.05
- d) 0.005
- e) 0.0005

67.- El logaritmo negativo de la concentración de iones hidróxido se refiere a:

- a) pH
- b) pOH
- c) $[\text{H}^+]$
- d) $[\text{OH}^-]$
- e) Kw

68.- Los elementos del grupo de los gases raros son:

- a) H, Li, Na, K, Rb, Cs y Fr
- b) Be, Mg, Ca, Sr, Ba y Ra
- c) O, S, Se, Te y Po
- d) F, Cl, Br, I y At
- e) He, Ne, Ar, Kr, Xe y Rn

69.- Según el modelo atómico de Rutherford, el calcio, con número atómico de 20 y masa atómica de 40, tiene una configuración electrónica:

- a) $1s^2 2s^2 2p^6$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 2d^{10}$
- c) $1s^2 2s^2 2p^{16}$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- e) $1s^2 2s^2 2p^{16} 3s^2 3p^{10}$

70.- Por el número de elementos que contiene el NaHCO_3 se debe considerar un compuesto:

- a) Unitario
- b) Binario
- c) Ternario
- d) Cuaternario
- e) Primario

71.- Para que el carbono pueda combinarse para formar grandes cadenas, debe de estar en:

- a) Estado de oxidación
- b) Estado reducido
- c) Estado excitado
- d) Estado de activación
- e) Estado covalente

72.- Los hidrocarburos que se forman con cadenas cerradas de átomos de carbono son denominados:

- a) Alifáticos
- b) Aromáticos
- c) Alcanos
- d) Alquenos
- e) Alquinos

73.- El hidrocarburo que posee un grupo funcional -OH, se denomina:

- a) Cetona
- b) Ester
- c) Eter
- d) Acido orgánico
- e) Amina

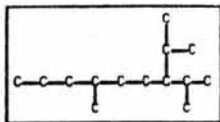
74.- Los hidrocarburos que poseen como grupo funcional el -COOH, son llamados:

- a) Aldehidos
- b) Cetonas
- c) Amidas
- d) Esteres
- e) Acidos orgánicos

75.- El grupo funcional $\begin{array}{c} | \\ -C- \\ | \end{array}$, corresponde a las llamadas:

- a) Cetonas
- b) Amidas
- c) Aminas
- d) Aldehidos
- e) Bases Nitrogenadas

76.- El nombre del siguiente compuesto es:



- a) 2,6-dimetil-3-isopropilhexano
- b) dimetil isopropil hexano
- c) 2, metil-6, metil, isopropilhexano
- d) 2,6,3-dimetil-isopropilhexano
- e) dimetil-3, isopropilhexano

77.- Si el petróleo se puede destilar, entonces se trata de:

- a) Un compuesto
- b) Un coloide
- c) Una solución
- d) Una disolución
- e) Una mezcla

78.- Si el benceno posee olor, entonces se trata de un compuesto:

- a) Cíclico
- b) Alifático
- c) De cadena corta abierta
- d) De cadena larga abierta
- e) Ninguna es correcta

79.- Todas las siguientes son propiedades de los compuestos orgánicos, excepto:

- a) Bajo punto de fusión
- b) Formados por cadenas de carbonos
- c) Reacciones químicas lentas
- d) Altamente solubles en agua
- e) Elevados pesos moleculares

80.- De las siguientes sustancias, la que puede ser sintetizada por un ser vivo es:

- a) Tetracloruro de carbono
- b) Hidróxido de sodio
- c) Ácido pirúvico
- d) Nitrato de plata
- e) Óxido ferroso

81.- La fórmula empírica de la glucosa es:

- a) $C_{12}H_{22}O_{11}$
- b) $C_6H_{12}O_6$
- c) $C_5H_{10}O_5$
- d) $C_n(H_2O)_2$
- e) Ninguna es correcta

82.- Si nosotros rompemos una proteína por medio de enzimas, los fragmentos que obtenemos serán:

- a) Nucleótidos
- b) Monosacáridos
- c) Aminoácidos
- d) Bases nitrogenadas
- e) Fosfolípidos

83.- La glucosa es un azúcar del grupo de las:

- a) Triosas
- b) Pentosas
- c) Cetosas
- d) Hexosas
- e) Manosas

84.- Los lípidos que tienen en su molécula un residuo de ácido fosfórico se denominan:

- a) Esfingolípidos
- b) Cerebrósidos
- c) Ácidos grasos
- d) Esteroides
- e) Fosfolípidos

85.- Una de las funciones más importantes de la hemoglobina es:

- a) Transportar nutrientes
- b) Darle color rojo a la sangre
- c) Transportar oxígeno y dióxido de carbono
- d) Transportar cobre
- e) Eliminar desechos digestivos

86.- La respiración química tiene como principales productos:

- a) Oxígeno y glucosa
- b) Alcohol y oxígeno
- c) Glucosa y ácido pirúvico
- d) Dióxido de carbono y agua
- e) Agua y glucosa

87.- La pared celular de los vegetales está formada por el siguiente polisacárido:

- a) Celulosa
- b) Quitina
- c) Lignina
- d) Almidón
- e) Glucógeno

88.- Son proteínas que presentan actividad catalítica:

- a) Inmunoglobulinas
- b) Enzimas
- c) Transportadoras
- d) Queratinas
- e) Fibrinas

89.- Son procesos exclusivos de la respiración aerobia:

- a) Glucólisis y fermentación
- b) Fermentación láctica y alcohólica
- c) Ciclo de Krebs y cadena respiratoria
- d) Fase oscura y fase luminosa
- e) Ciclo de Calvin y fotosíntesis oxidativa

90 - Es la molécula que sirve como "moneda energética" en los procesos celulares:

- a) ADN
- b) ARN
- c) ATP
- d) NADPH
- e) FAD

91 - Es la molécula en donde se almacena la información de características de los seres vivos:

- a) ADN
- b) ARNT
- c) ARNm
- d) ARNr
- e) ATP

92 - Si a una célula le extraemos el núcleo, entonces funcionará mal porque:

- a) No tiene organelos energéticos
- b) No tiene organelo de dirección
- c) No tiene organelo de almacenamiento
- d) Carece de organelos fotosintéticos
- e) No tiene sistemas de conducción

93 - Si a una planta la sometemos a condiciones de oscuridad total por largos periodos, podemos suponer que los organelos que disminuirán en cantidad serán:

- a) Mitocondrias
- b) Centríolos
- c) Cloroplastos
- d) Retículos
- e) Vacuolas

94 - La pared celular es una estructura que encontramos en todos los siguientes tipos de células, excepto en:

- a) Las de plantas
- b) Las de hongos
- c) Las de algas verdes
- d) Las de algas verdeazules
- e) Las de animales

95 - Las células procariotas las encontramos en el siguiente grupo de seres vivos:

- a) Hongos
- b) Bacterias
- c) Algas eucariotas
- d) Plantas
- e) Animales

96 - El material genético de las células eucariotas lo encontramos enrollado en pequeños filamentos denominados:

- a) Genes
- b) Cromosomas
- c) Flagelos
- d) Cilios
- e) Desmosomas

97 - La unidad mínima de herencia que conocemos recibe el nombre de:

- a) Alelos
- b) Plásmidos
- c) Genes
- d) Plásmidos
- e) Locus

98 - Las variaciones de un gen que codifican una característica recibe el nombre de:

- a) Locus
- b) Plásmidos
- c) Genes
- d) Cromosomas
- e) Alelos

99 - Cuando estamos hablando de una línea pura recesiva, el genotipo será:

- a) AA
- b) AB
- c) Aa
- d) bb
- e) ab

100.- Los nombres que reciben los cromosomas del par sexual de las hembras de la especie humana son:

- a) XY
- b) XX
- c) WW
- d) ZW
- e) ZZ

101.- Si tenemos que las células de un individuo poseen un cromosoma de más en el par 21, entonces hablamos del defecto genético llamado:

- a) Síndrome de Turner
- b) Síndrome de Klinefelter
- c) Síndrome de Tay-Sach
- d) Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
- e) Síndrome de Down

102.- Si a un embrión le extirpamos el mesodermo, lo más probable es que no desarrolle:

- a) Piel
- b) Sistema nervioso
- c) Pelo
- d) Medula espinal
- f) Músculos

103.- El tejido animal que da origen a la sangre se denomina:

- a) Óseo
- b) Hematopoyético
- c) Muscular
- d) Nervioso
- e) Epitelial

104.- El principal sistema coordinador de la conducta de los vertebrados es el:

- a) Digestivo
- b) Endócrino
- c) Muscular
- d) Respiratorio
- e) Nervioso

105.- Es la estructura que se encarga de la osmorregulación y excreción en los mamíferos:

- a) Pulmones
- b) Piel
- c) Riñones
- d) Intestino
- e) Hígado

106.- El número de cavidades que se presentan en el corazón de los mamíferos es de:

- a) Dos
- b) Tres
- c) Cuatro
- d) Cinco
- e) Es variable

107.- Las plantas que se caracterizan por tener sus semillas desnudas, son las denominadas:

- a) Gimnospermas
- b) Angiospermas
- c) Antofitas
- d) Pteridofitas
- e) Briofitas

108.- Las plantas más primitivas que se conocen son los musgos y se caracterizan por:

- a) Tener sistemas de conducción
- b) Producen semillas desnudas
- c) Sus gametos son móviles
- d) La fase predominante es la diploide
- e) Sus frutos son secos

109.- El xilema y el floema son sistemas de conducción que se encuentran presentes en:

- a) Las hepáticas
- b) Los musgos
- c) Las algas verdes
- d) Las plantas con flor
- e) Todas son correctas

110.- El tejido que permite que la planta crezca, recibe el nombre generico de:

- a) Floema
- b) Xilema
- c) Meristemo
- d) Parénquima
- e) Colénquima

111.- Son organismos que se reproducen por esporas, tienen pared celular y carecen de clorofila:

- a) Algas verdes
- b) Algas verdeazules
- c) Hongos
- d) Protozoarios
- e) Esponjas

112.- El sistema de clasificación que actualmente utilizamos es una modificación del que propuso:

- a) Carlos Linneo
- b) Carlos Darwin
- c) Carlos Marx
- d) Gregorio Mendel
- e) Francisco Redi

113.- El ser humano pertenece al orden de los:

- a) Pongidos
- b) Primates
- c) Vertebrados
- e) Homínidos
- f) Omnívoros

114.- Las medusas y anémonas pertenecen al Phylum:

- a) Chordata
- b) Mollusca
- c) Echinodermata
- d) Annelida
- e) Cnidaria

115.- De todas las especies de animales que existen en el planeta:

- a) La mayoría tiene columna vertebral
- b) La mayoría carece de columna vertebral
- c) Sólo una especie se comunica
- d) Muy pocas especies tienen reproducción sexual
- e) Una sola especie es muy numerosa

116.- La relación simbiótica obligatoria en la cual ambos componentes se benefician, recibe el nombre de:

- a) Amensalismo
- b) Mutualismo
- c) Comensalismo
- d) Parasitismo
- e) Protocooperación

117.- Las cadenas alimenticias de los ecosistemas se inician con:

- a) Consumidores primarios
- b) Consumidores secundarios
- c) Descomponedores
- d) Productores
- e) Depredadores

118.- A la disciplina que estudia las relaciones que se dan entre los seres vivos y su ambiente se le llama:

- a) Biología
- b) Botánica
- c) Ecología
- d) Zoología
- e) Embriología

119.- La sucesión primaria se presenta en:

- a) Un bosque talado
- b) Una selva inundada
- c) En roca volcánica reciente
- d) Los océanos
- e) Ninguna es correcta

120.- La etapa máxima de desarrollo de un ecosistema se denomina:

- a) Clímax
- b) Sucesión primaria
- c) Sucesión secundaria
- d) Decaimiento
- e) Estrés ecológico.