

DIAGNOSTICO PRELIMINAR SOBRE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES QUE DESARROLLA EL BIOLOGO EN LA CIUDAD UNIVERSITARIA, D. F.

GRACIELA H. GLEASON RODRIGUEZ*, **LUZ MARIA LOPEZ DE LA ROSA(*)**,
MANUEL MENDOZA RAMIREZ**

El propósito de este trabajo es elaborar un diagnóstico preliminar de las actividades profesionales que desarrollan los biólogos que prestan sus servicios en la Ciudad Universitaria, por medio de un trabajo de campo.

Este estudio es parte de una investigación más amplia que realiza el personal del Laboratorio de Investigación Educativa del Departamento de Biología de la UNAM, que describirá las actividades profesionales del biólogo en zonas de la República Mexicana que cuentan con centros de investigación, docencia y tecnología en donde se emplea a estos profesionales: Distrito Federal, La Paz, Monterrey, Aguas Calientes, Guadalajara, Jalapa, Mérida y San Cristóbal de las Casas.

La determinación de actividades profesionales del biólogo constituye la base para desarrollar un trabajo interdisciplinario que permita analizar la práctica profesional y elaborar el perfil del egresado de una carrera de Biología. Con estos elementos, se harán sugerencias para el análisis y posible modificación del plan de estudios de la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias, y se propondrán alternativas para el diseño curricular en escuelas situadas en otras entidades de la República Mexicana.

A partir de los resultados de este trabajo, habrá la posibilidad de ofrecer orientación a los estudiantes que se encuentran cursando la carrera de Biología, y a los que desean ingresar a ésta, sobre las actividades que un biólogo puede desarrollar.

Hasta la fecha, existen muy pocos estudios sistemáticos que presenten datos precisos sobre actividades profesionales, por lo que los resultados de este trabajo ofrecerán un panorama al respecto.

La definición de actividades profesionales que adoptamos se identifica con aspectos concretos del ejercicio de una profesión. Se les considera parte de la práctica profesional, la cual es uno de los fundamentos del plan de estudios.

Existen diversas propuestas para analizar la práctica profesional Guevara Niebla, 1976, hizo una para la carrera de Medicina; Follari y Berruezo para la de Ingeniería Química. Angel Díaz Barriga, 1981, escribió “analizar una práctica profesional implica estudiar una serie de determinaciones económicas que afectan al ejercicio de una profesión”. En otra parte del mismo trabajo, indicó “el estudio de un campo profesional supone el análisis de fuerzas productivas, que implica una historización de la forma como han evolucionado las demandas de mercado de trabajo, dado que la aparición de una práctica profesional específica tiene su causalidad”.

El análisis de la práctica profesional del biólogo como lo propone Díaz Barriga sería difícil de realizarse si no se parte de lo concreto, es decir, de un diagnóstico de las actividades profesionales. Para este trabajo, se hizo una zonificación de la República Mexicana con base en las ciudades donde mayor número de biólogos laboran. En el Distrito Federal donde están concentradas varias Secretarías de Estado e instituciones paraestatales, también se hizo una zonificación. Se decidió proceder por etapas con base en las zonas, los recursos humanos disponibles, los requerimientos presupuestales y los del trabajo en sí que implicó una entrevista personal con cada uno de los participantes en el estudio. En la Ciudad Universitaria, el trabajo de campo se hizo con base en un esquema de muestreo aleatorio irrestricto, ya que se contaba con poca información de la población bajo estudio.

*Laboratorio de Investigación Educativa, Facultad de Ciencias de la UNAM.

**Laboratorio de Estadística, Facultad de Ciencias de la UNAM.

METODOLOGIA

a) La población de trabajo

Para unificar la población de trabajo se consideró como biólogo a toda aquella persona egresada de alguna escuela superior con la licenciatura en Biología. La población total quedó integrada por 511 biólogos que se encuentran desempeñando algún puesto remunerado en Ciudad Universitaria. Los nombres de ellos fueron recopilados con el fin de facilitar su identificación en caso de que resultasen seleccionados dentro de la muestra.

b) La muestra

La selección de la muestra, el diseño del cuestionario y el procesamiento de la información fue elaborado en conjunto entre el Laboratorio de Estadística y el de Investigación Educativa de la Facultad de Ciencias de la UNAM.:

Se utilizó un esquema de muestreo aleatorio irrestricto porque no se contaba con información adicional acerca de la población bajo estudio. Se determinó que 80 unidades era un tamaño de muestra adecuado con base en la disponibilidad de recursos y el análisis de la precisión de los estimadores determinada a través de la varianza respectiva para distintos tamaños de muestra.

Habiendo establecido el tipo de muestreo y el tamaño de la muestra, ésta se obtuvo de la siguiente manera: a cada miembro de la población se le asignó un número identificador del 1 al 511. Estos números fueron ordenados aleatoriamente en la computadora, las personas correspondientes a los primeros 80 números de la lista fueron incluidos en la muestra. En la tabla I se presenta una lista que indica el número total de biólogos localizados por institución de Ciudad Universitaria y el de aquellos que formaron la muestra.

c) El cuestionario

Se diseñó el cuestionario definitivo a partir de un primer cuestionario de prueba con preguntas que pedían información acerca de actividades que el biólogo desarrolla en el presente y en el futuro. Las respuestas obtenidas sirvieron para cerrar por medio de opciones los incisos del cuestionario definitivo que se presenta en el apéndice.

Los cuestionarios fueron aplicados por cuatro encuestadores, cada uno de los cuales entrevistó 20 de los 80 biólogos de la muestra.

d) La información

Los encuestadores codificaron las respuestas de cada cuestionario en la columna correspondiente situada al lado derecho del mismo. Las respuestas afirmativas con un número 1, las negativas con un número 0, y las respuestas en blanco, precedidas de una negativa, con un número 2.

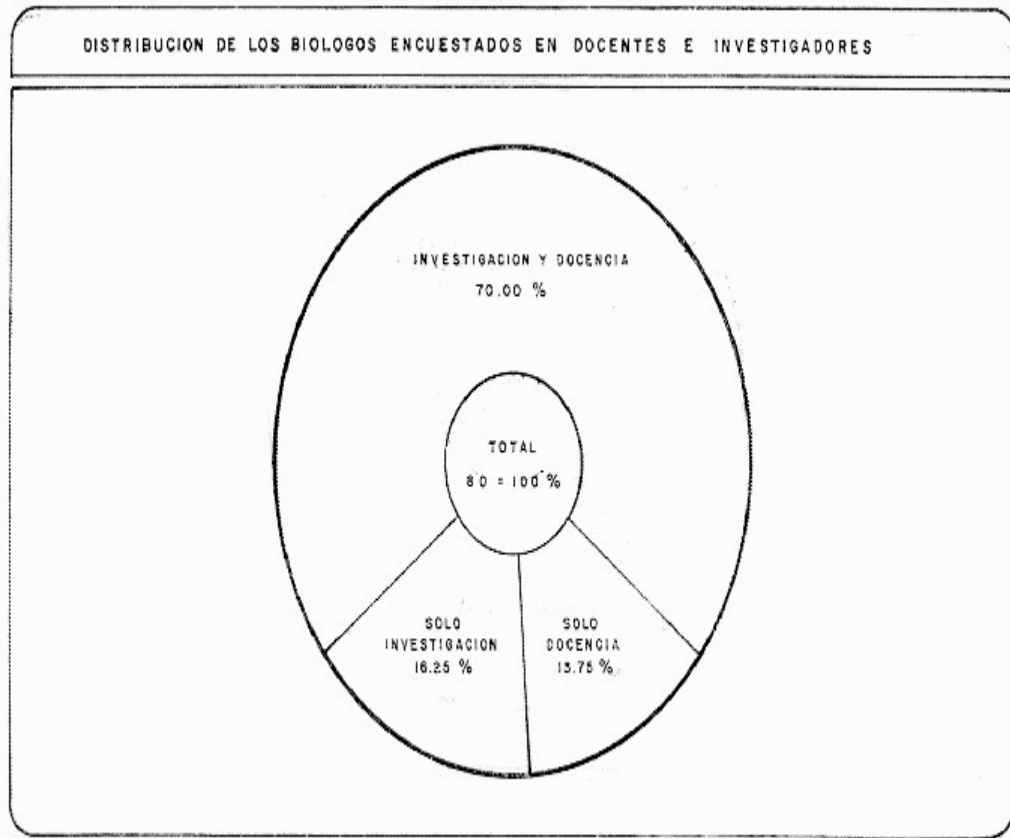
De esta manera se capturaron cada una de las respuestas de los 80 cuestionarios en la computadora y se diseñó un programa para obtener los resultados de una manera ordenada y relacionada. Este programa se escribió en lenguaje BASIC y fue específico para el cálculo de las frecuencias y los porcentajes de incidencia de cada respuesta.

TABLA I
Integración de la muestra de biólogos a partir de los
profesionales que fueron localizados en la Ciudad Universitaria

Institución de la Ciudad Universitaria	Total de biólogos que laboran	Número de biólogos que integraron la muestra
Facultad de Ciencias	255	44
Instituto de Biología	113	11
Centro de Ciencias del Mar y Limnología	45	11
Facultad de Medicina	24	3
Centro de Fisiología Celular	20	5
Instituto de Investigaciones Biomédicas	1	9
Instituto de Geología	14	3
Instituto de Geografía	3	0
Centro de Ciencias de la Atmósfera	6	1
Facultad de Química	4	1
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	2	0
Instituto de Investigaciones Antropológicas	1	0
Centro de Investigación Científica y Humanística	1	0
Facultad de Ingeniería	1	0
Facultad de Odontología	3	0

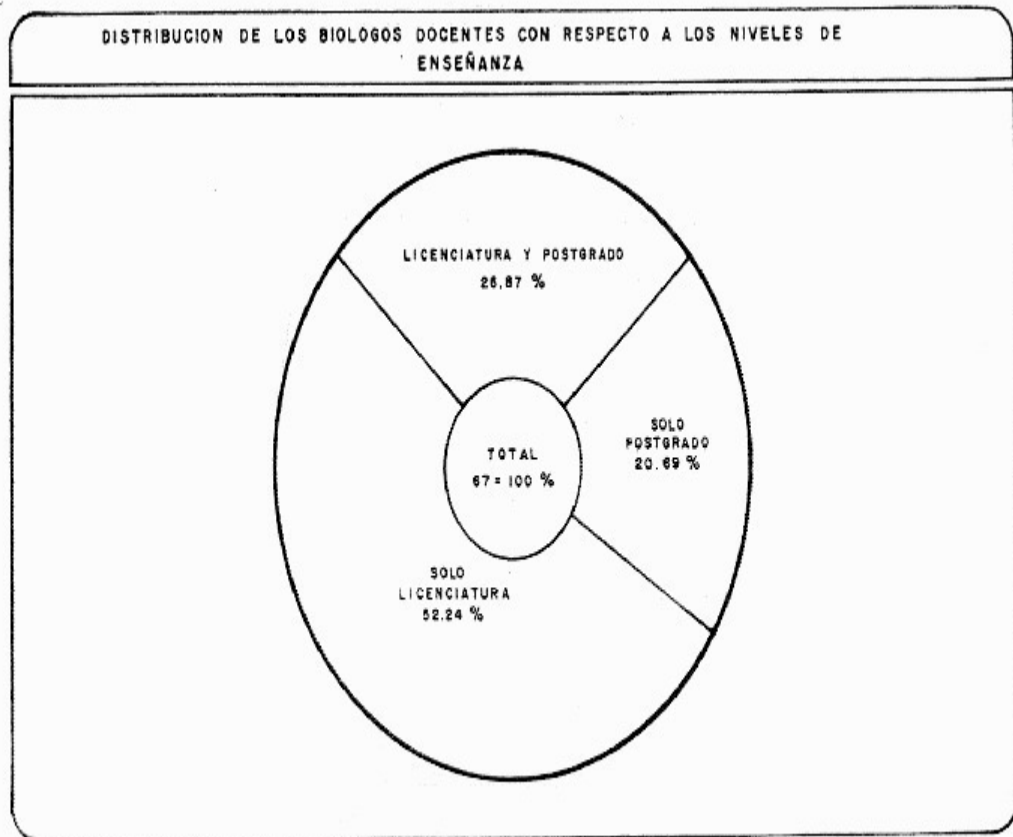
RESULTADOS

En la Gráfica 1 se aprecia que la mayoría del los biólogos que integraron la muestra de este estudio se encuentran ejerciendo simultáneamente docencia e investigación (70 por ciento de la muestra). El 30 por ciento restante corresponde a los que realizan únicamente una de las dos actividades: el 13.75 por ciento dedica su tiempo exclusivamente a la docencia y el 16.75 por ciento exclusivamente a la investigación.



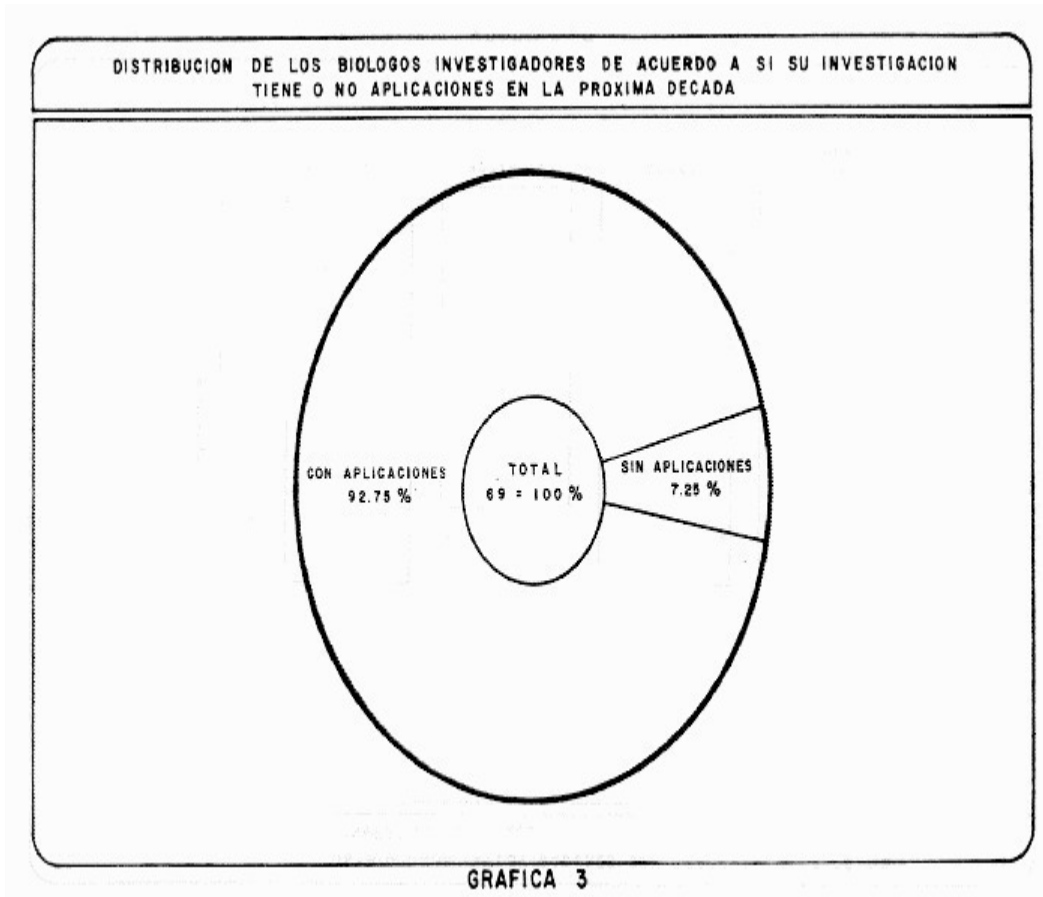
GRAFICA 1

La gráfica 2 explica la distribución de docentes según el nivel de enseñanza al que se dedican el 52.24 por ciento da clases a nivel de licenciatura exclusivamente, el 20.89 por ciento a nivel de postgrado únicamente y el 26.87 por ciento a nivel de licenciatura y postgrado simultáneamente.

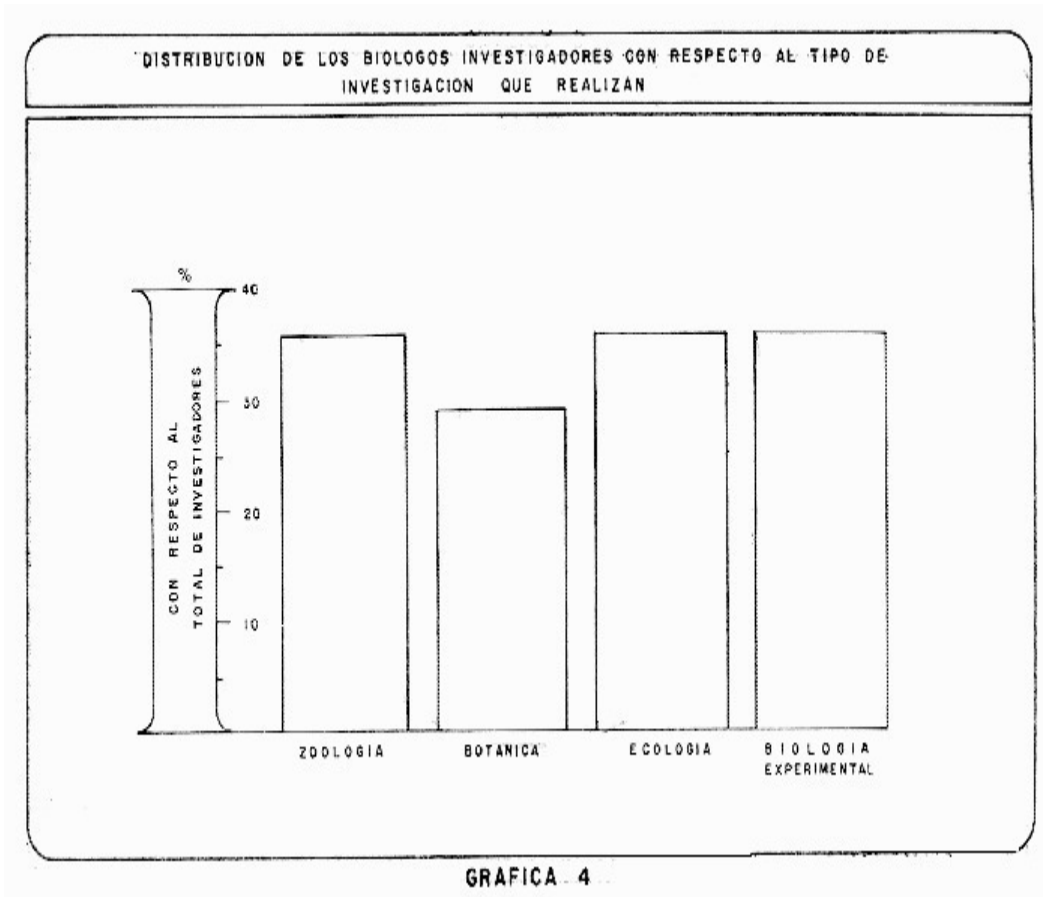


GRAFICA 2

En la gráfica 3 se presenta una distribución de acuerdo a si la investigación que se realiza tiene aplicaciones o no. Se definió como investigación con aplicaciones en este trabajo aquella cuyos resultados serán utilizados en la próxima década. El 92.75 por ciento de la muestra realiza investigación con aplicaciones y el 7.25 por ciento sin aplicaciones en la próxima década.



La gráfica 4 muestra a qué áreas de la Biología se dedican los investigadores encuestados en este estudio: La mayoría de ellos abarcan más de un área, por lo que la distribución es no-excluyente.



Se encontró que el 36.23 por ciento de los investigadores dedican su esfuerzo a las áreas de Zoología, Ecología y Biología Experimental respectivamente y que el 28.98 por ciento a La Botánica.

DISCUSION

La Docencia como Actividad Profesional del Biólogo

El 70 por ciento de los biólogos encuestados en esta muestra de Ciudad Universitaria se dedica tanto a la investigación como a la docencia. Indudablemente, muchos investigadores calificados son capaces de comunicar a grupos pequeños los procesos de la ciencia biológica. Sin embargo, cuando los grupos son numerosos como ocurre en la licenciatura, es importante que el maestro tenga un panorama de algunos elementos que permitan hacer las clases más didácticas.

La capacidad docente de estudiantes, ayudantes y algunos profesores de ingreso reciente al Departamento de Biología es muy limitada, ya que menos del 5 por ciento de las últimas generaciones a partir de 1970 se inscribió a las materias optativas en relación con la docencia.

El 13.75 por ciento de las personas de la muestra se dedica exclusivamente a la docencia pero no se le preguntó qué preparación didáctica ha adquirido. Estos hechos son congruentes con lo afirmado por Erlich y colaboradores (1976) "hasta ahora, el profesor universitario se ha formado en la práctica, de una manera

no sistematizada, lo que no garantiza la eficiencia de su trabajo ni la obtención de resultados positivos”. En otro párrafo del mismo trabajo, se especificó que “el personal docente carece del conocimiento de nuevos métodos de enseñanza y de una superación permanente que garantice una constante revisión y actualización de métodos y conocimientos”.

El trabajo de Barrera, 1968, titulado “Panorama de la Biología en México”, indica que el 90 por ciento de los biólogos en ejercicio egresados de la UNAM en ese tiempo, trabajaba en la propia UNAM, en labores docentes y de investigación.

Páez, 1970, en una investigación sobre Mercado de Trabajo del Biólogo, afirma: “actualmente el principal campo de acción del biólogo es la enseñanza ya que el 48.6 % de estos profesionales laboran en instituciones educativas, el 20.3 % en instituciones educativas y de investigación y el 31.1 % en instituciones de investigación y servicio”.

De estos datos y de los resultados de este trabajo, podemos concluir que la docencia es una actividad profesional dominante del biólogo a partir de 1968. Se propone como alternativa que en los últimos semestres de la carrera de Biología de la UNAM, se organice una salida hacia la docencia que prepare en forma eficiente a los egresados sin olvidar su preparación sólida en Biología.

LA INVESTIGACION COMO ACTIVIDAD PROFESIONAL

Un porcentaje elevado de los biólogos encuestados (86.25 por ciento) hace investigación, el 70 por ciento al mismo tiempo que docencia y el 16.25 por ciento exclusivamente investigación, y el 92.8 por ciento de la muestra afirmó que sus trabajos tienen aplicaciones ya sea mediatas o inmediatas.

En México, la investigación descriptiva es importante para hacer el inventario de los recursos naturales. En la muestra tomada para este trabajo se aprecia que el 59.36 por ciento investiga el aprovechamiento de recursos y la conservación de especies, el 53.62 por ciento la taxonomía y distribución de organismos y el 36.23 por ciento los ecosistemas.

La investigación descriptiva que realiza la muestra de profesionales de Ciudad Universitaria es congruente en relación con la importancia que reviste hacer un inventario de los recursos naturales.

En este estudio se aprecia que una característica de la investigación biológica es la integración de más de dos áreas de la Biología para abordar un problema. Se sugiere, por lo tanto, que en los cursos que se imparten en la carrera de Biología de la UNAM se trate de relacionar e integrar diferentes disciplinas en el estudio de un problema. Por ejemplo, si se intenta determinar el efecto de un contaminante en el desarrollo de los peces de un cuerpo de agua, se requiere relacionar e integrar los contenidos temáticos de Química, Matemáticas, Histología, Embriología y Ecología. Los cursos pueden enriquecerse si dentro de sus programas se incluyen contenidos que relacionen la enseñanza-aprendizaje con los problemas actuales que se presentan en la comunidad: utilización racional y conservación de los recursos, alimentación, sobrepoblación, deforestación, enfermedades infecciosas, etcétera.

OTRAS ACTIVIDADES PROFESIONALES QUE EL BIOLOGO PUEDE DESARROLLAR

Otras actividades profesionales ya establecidas en las que el biólogo podría desempeñarse son: la administración y la difusión.

Las actividades técnicas constituyen desde hace tiempo una tarea profesional muy importante aunque no bien entendida. La labor que el técnico desarrolla es de apoyo a la investigación en varias ramas de la Biología: Histología, Inmunología, Microscopía, Paleontología, etc. El desarrollo de los museos universitarios de ciencias requiere de curadores calificados con una preparación académica y técnica muy sólida.

Se propone que en investigaciones futuras sobre actividades profesionales del biólogo se explore qué tan frecuentadas son estas actividades técnicas, de difusión o de administración, y se estudie si pueden constituir salidas de la carrera de Biología.

Anexo: Cuestionario

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias

Laboratorio de Investigación Educativa
Laboratorio de Estadística

Proyecto: Actividades Profesionales del Biólogo
Este cuestionario tiene por objeto obtener información sobre las actividades que desarrolla el biólogo en la Ciudad Universitaria. Constituye una primera etapa, que se complementará con otras, para establecer una de las bases para el análisis del plan de estudios en la carrera de biología, Facultad de Ciencias de la UNAM.

Todas las preguntas de este cuestionario se refieren a las actividades que usted desarrolla en Ciudad Universitaria.

1. ¿Desarrolla usted labores de Docencia? Sí_ No_

1.1. Si su respuesta es afirmativa, ¿a qué nivel?

Licenciatura -----
Especialización -----
Maestría -----
Doctorado -----

Otras cosas no: contempladas ni contenidas en los anteriores (especifique) -----

2. ¿Desarrolla usted labores de investigación? Sí_ No_

2.1. Si su respuesta es afirmativa, ¿considera que tal investigación tiene aplicaciones?:

2.2. ¿En que área o áreas de la Biología considera que se puede clasificar la investigación que usted desarrolla?:

Biología General -----
Zoología -----
Botánica -----
Ecología -----

Otras no contempladas ni contenidas en las anteriores (especifique) -----

2.3. De acuerdo a la siguiente lista más detallada y considerando las actividades involucradas en sus proyectos de investigación, con ¿cuáles de los siguientes rubros considera que estén relacionados?

OBSERVACION Para los propósitos de este estudio, se consideran actividades descriptivas aquellas que se ocupan exclusivamente de la observación y descripción de los seres vivos y de su medio. Por otra parte, las actividades experimentales son aquellas en que el investigador involucra variables independientes, las controla y estudia su efecto sobre las variables dependientes.

	Descriptiva	Experimental
Ecosistemas	-----	-----
Contaminación	-----	-----
Aprovechamiento de Recursos	-----	-----
Ecología Humana	-----	-----
Taxonomía y Distribución de Organismos	-----	-----
Conservación de Especies	-----	-----
Control de Plagas	-----	-----
Citología	-----	-----
Fisiología	-----	-----
Embriología	-----	-----
Histología	-----	-----
Genética	-----	-----
Biofísica	-----	-----
Biomatemáticas	-----	-----
Bioquímica	-----	-----
Paleontología	-----	-----
Etología	-----	-----
Inmunología	-----	-----
Parasitología	-----	-----
Infectología	-----	-----
Bromatología	-----	-----

Otras cosas no contempladas ni contenidas en las anteriores (especifique) -----

REFERENCIAS

Des Raj, 1980, Teoría del Muestreo. Fondo de Cultura Económica. México.

Díaz, B. A., 1981, Alcances y Limitaciones de la Metodología para la realización de Planes de Estudios. Revista de la Educación Superior, Vol. X, No. 4, ANUIES, México.

Erlich, P. y col., 1976, Anteproyecto de Maestría en Teoría y Metodología de la Enseñanza Superior. UAM Xochimilco, México.

Follari, R. y J. Berruezo, 1980, Metodología para el Diseño de Planes de Estudio. Simposio sobre Alternativas Universitarias. UAM Xochimilco, México.

Guevara, N. G., 1976, El Diseño Curricular. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. UAM Xochimilco, México.

Glazman R. y M. Figueroa, 1981, Panorámica de la Investigación sobre Desarrollo Curricular. Documento Base del Congreso de Investigación Educativa. Dir. de Pub. del IPN, México.

Glazman, R. y M. de Ibarrola, 1978, Diseño de Planes de Estudio. Determinación de Objetivos Generales. CISE, UNAM.

Páez, B. 1970, Estudio del Mercado de Trabajo del Biólogo. Informe Final. Instituto de Investigaciones Industriales. Monterrey, N. L., México.