



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-
XOCHIMILCO

Maestría en Desarrollo y Planeación de la Educación

**LA FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN EN EL
PREGRADO: ESTUDIO DE DOS CASOS.**

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE:

M A E S T R I A

P R E S E N T A N :

**HORTENSIA A. PULIDO ALFARO Y
MARIA MERCEDES PALAO RINCON**

Asesores: Dr. Sergio Martínez Romo y M. en C. Agustín Porras

MÉXICO, D. F.

2002

ÍNDICE

I.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.	5
I.1.	Consideraciones generales.	6
I.2.	El modelo de formación de investigadores del IPN.	6
I.2.1.	El Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI).	7
I.2.2.	El Proyecto Terminal como un espacio para la formación de investigadores.	8
I.3.	El modelo de formación de investigadores en la UAM-X.	8
I.4.	Importancia del problema.	10
I.5.	Similitudes y diferencias entre las instituciones.	11
I.6.	Objetivos generales.	12
I.7.	Hipótesis de trabajo.	12
II.	LOS PROGRAMAS PARA LA FORMACIÓN EN INVESTIGACION EN LA UPIBI-IPN Y EN EL DSB-UAM-X.	13
II.1.	Caso de la UPIBI-IPN.	13
II.1.1.	Antecedentes.	13
II.1.2.	Implantación del PIFI al interior de la UPIBI.	14
II.1.3.	El PT como un espacio de formación de investigadores en la UPIBI.	18
II.2.	Caso de la DSB-UAM-X.	20
II.2.1.	Planteamiento institucional de la formación en investigación en la carrera de QFB de la UAM-X.	20
II.2.2.	Organización.	21
II.2.3.	Aspectos de la investigación dentro de la carrera de QFB.	23
II.2.4.	Aspectos relacionados con los alumnos.	26
III.	MARCO CONCEPTUAL.	31
III.1.	Aspectos históricos de la investigación en México.	31
III.2.	Algunas consideraciones conceptuales sobre ciencia, investigación, tecnología e investigador.	35
III.2.1.	Ciencia, tecnología e investigadores	35
III.2.2.	Acerca de los investigadores.	40
III.3.	Principales problemas que presenta la investigación y la formación de investigadores.	43
III.3.1.	Deficiente educación para formar investigadores.	43
III.3.2.	El posgrado como vía institucional para formar investigadores.	44
III.3.3.	Mercado de trabajo.	45
III.3.4.	Hegemonía del Estado.	46
III.3.5.	Desvinculación entre el sector productivo y las IES.	47
III.3.6.	Escaso financiamiento para la investigación.	47

III.3.7.	Responsabilidades y tareas del investigador.	48
III.3.8.	Organización de los investigadores.	49
III.4.	Indicadores.	49
IV	MÉTODO.	53
IV.1.	Análisis de los informes del PT y del SS.	53
IV.1.1.	Caso de la UPIBI-IPN.	59
IV.1.2.	Caso de la UAM-X.	55
IV.2.	La encuesta.	56
IV.2.1.	Particularidades de cada instrumento y del tratamiento estadístico de los datos, por institución.	57
V.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.	59
V.1.	Evaluación de los informes de investigación del PT de la UPIBI y del SS de la UAM-X.	59
V.1.1.	Caso de la UPIBI-IPN.	59
V.1.2.	Caso de la UAM-X.	64
V.2.	Presentación de las características de los egresados encuestados y de las correlaciones entre las preguntas de la encuesta.	70
V.2.1.	Caso de la UPIBI-IPN.	71
V.2.2.	Caso de la UAM-X.	81
V.3.	Validación de las hipótesis.	87
V.3.1.	Caso de la UPIBI-IPN.	87
V.3.2.	Caso de la UAM-X.	90
	CONCLUSIONES.	93
	BIBLIOGRAFÍA.	95

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.

Tabla III.1.	Indicadores del CONACYT referentes a la investigación.	51
Tabla V.I.1	Número, grado e institución a la que pertenecen los asesores.	61
Tabla V.I.2.	Resultados sobre la congruencia de las diferentes partes de los reportes.	63
Tabla V.U.1.	Registro de los informes finales de SS presentados en 1997 y 1998.	65
Tabla V.U.2.	Grado académico de los asesores internos y área de investigación a la que pertenecen.	66
Tabla V.U.3.	Participación de los alumnos en las instituciones en que realizaron su SS.	67
Tabla V.U.4.	Participación de los alumnos en IES en que realizaron su SS.	68
Tabla V.U.5.	Datos del número de SS por área de investigación y tipo de actividad realizada por los estudiantes.	68
Tabla V.U.6.	Datos globales de todos los SS, por área de investigación del asesor interno y tipo de actividad realizada.	69
Tabla V.I.3.	Razones por las cuales los egresados de UPIBI no han estudiado un posgrado.	71
Tabla V.I.4.	Frecuencias de razones para contratarse con la empresa que actualmente trabajan.	72
Tabla V.I.5.	Resultados de los cálculos de correlación entre preguntas de medición de nivel nominal.	75
Tabla V.I.6.	Resultados de los cálculos de correlación entre preguntas de nivel de medición ordinal.	77
Tabla V.I.7.	Resultados de la correlación entre preguntas de nivel medición nominal versus preguntas de nivel de medición ordinal.	79
Tabla V.U.7.	Correlaciones.	85

ANEXOS

ANEXO IV.I.1.	Formato de la encuesta aplicada a los egresados de laUPIBI.	105
ANEXO V.I.1.	Frecuencias y correlaciones de las respuestas de las encuestas de los egresados de laUPIBI-IPN.	110
ANEXO V.U.1.	Formato de encuesta aplicada a los egresados de laUAM-X	165
ANEXO V.U.2.	Lista de los asesores internos, por año, área de investigación, grado académico, alumno asesorado y la matrícula correspondiente a este último.	171
ANEXO V.U.3.	Documentos necesarios para el registro y liberación del Servicio Social, emitidos por la Comisión de Servicio Social	177
ANEXO V.U.4.	Frecuencias y correlaciones de las respuestas de las encuestas de los egresados de laUAM-X.	186
ANEXO V.U.5.	Correlaciones de algunas variables.	209

I. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

I.1. La investigación en las IES.

Las Instituciones Públicas de Educación Superior (IES) conciben a la investigación como una de sus funciones sustantivas. Todas las IES han elaborado documentos que definen las políticas institucionales sobre la investigación (Paoli, s/f). Así, las leyes orgánicas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) consideran que la docencia, la investigación y la difusión de la cultura son funciones sustantivas.

Por su parte, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) establece que la formación de investigadores se realiza en los posgrados. Sin embargo, tanto el IPN como la UAM-Xochimilco han desarrollado proyectos tendientes a la formación de recursos humanos para la investigación en algunos programas de licenciatura, particularmente en modalidades extracurriculares, como el Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI), o bien como parte de sus currículos.

Estos programas incluyen aspectos metodológicos que podrían ubicarse dentro del campo de la investigación. Aunque surgidos a partir de las políticas nacionales, en cada una de ellas toma matices particulares, sin embargo, los resultados de estas estrategias formativas no han sido evaluados en forma sistemática. De ahí, la importancia de valorar los alcances y limitaciones de las diferentes estrategias en la formación para la investigación en el nivel de estudios de licenciatura en dos instituciones de educación superior que imparten diferentes modelos de enseñanza.

En virtud de que las autoras del presente trabajo laboramos en áreas de conocimiento relacionadas con la Química en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI), del IPN y en la Unidad Xochimilco, de la UAM, consideramos pertinente evaluar dos programas de formación para la investigación en las licenciaturas de esta área en estas instituciones. Ambas comparten algunas estrategias formativas y hay diferencias en la estructura organizativa que sustentan los programas para la formación en la investigación. Por lo que se consideró relevante analizar el impacto de dichos programas en cuanto a las decisiones académicas y formativas de sus egresados.

En la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI) del IPN y en el Departamento de Sistemas Biológicos (DSB) de la UAM-X se imparten carreras a nivel licenciatura relacionadas con la Química. Cada una cuenta con un programa para la formación en la investigación, los que a continuación se describen.

I.2. El modelo de formación de investigadores del IPN.

En laUPIBI hay dos programas, uno el Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI), común para todos los centros de estudio del IPN (programa extracurricular) y otro, el Proyecto Terminal (PT), que es una particularidad de esta Unidad y que se ha establecido como una vía de titulación y que al mismo tiempo contribuye a la formación de los alumnos en la investigación (programa curricular).

I.2.1. El Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI).

El Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI) propicia que el alumno interesado en formarse como investigador cuente con la tutoría de un investigador del IPN, quien lo orienta en las actividades y estudios que deben realizarse dentro de un programa de investigación. Es decir, el alumno aprende a investigar participando en una investigación y bajo la supervisión de un investigador.

En 1984, el PIFI inició su operación con un doble objetivo; por un lado, apoyar a los investigadores con recursos humanos que contribuyan a agilizar su tarea y por otro, iniciar a los alumnos en el campo de la investigación, ya que el investigador asume el compromiso de formarlos, en esa actividad, mediante su tutoría.

El programa acepta alumnos de cualquier nivel que se imparta en el IPN, (medio superior, superior y posgrado) y busca encauzar a los jóvenes hacia la investigación desde que estudian en el nivel medio superior, ya que institucionalmente se estimó que los estudiantes pueden adquirir habilidades para la investigación desde las primeras etapas, previas a la licenciatura (de su iniciación a la vida universitaria) y con ello posteriormente despertar su interés para continuar estudios de posgrado.

La dependencia central, administradora del programa, establece los requisitos que deben cumplir los alumnos e investigadores que participen en este programa. Cabe destacar que ninguno de los requisitos para el ingreso de un alumno al PIFI, le exige poseer un nivel específico de conocimientos, habilidades, capacidades, actitudes o aptitudes. Se asume que cuando un alumno es regular y tiene un promedio mínimo de ocho tiene las características indispensables para participar en el programa. Situación que es cuestionable, ya que el modelo de evaluación del proceso enseñanza aprendizaje no contempla dentro de sus indicadores detectar el desarrollo de habilidades o actitudes necesarias para la investigación como son: capacidad de análisis y síntesis, actitud crítica ante los eventos que se les presentan, resistencia a la frustración, perseverancia y, específicamente para el área de la Química, manejo de equipo del laboratorio.

Por otra parte, en el IPN no existen documentos en los que se defina con precisión cómo esa institución concibe la investigación, las políticas sobre la investigación o el perfil del investigador que se pretende formar. Tampoco se ha elaborado un concepto de

investigador, que haga referencia a su quehacer o a la función social que debe realizar y finalmente, no se define la forma cómo este quehacer se vincula con otros sectores sociales. Sin embargo, hay documentos que hacen referencia a las líneas de investigación que pueden abordarse al interior de las escuelas, centros y unidades del IPN.

De acuerdo con un trabajo previo (Pulido, 1993), en el que se entrevistó a investigadores de escuelas de Ingeniería del IPN sobre qué es la investigación, se obtuvieron respuestas diversas e incluso, en ocasiones, confusas. Algunas se refieren a acciones concretas sobre las actividades cotidianas que efectúa el investigador en su quehacer diario, por ejemplo, plantear un problema, hacer experimentos y/o análisis en el laboratorio, procesar y analizar información, difundir los resultados de su investigación, etc. Otros se refieren a la investigación como la producción de conocimiento nuevo o como una actividad necesaria para lograr un mayor bienestar social. La diversidad en las respuestas obligan a inferir que dentro del IPN el concepto de investigación se entiende de diversas formas.

La implantación del PIFI obedece a la necesidad de estimular la inscripción del posgrado y brindar a los investigadores apoyo con recursos humanos para su investigación.

1.2.2. El Proyecto Terminal como un espacio para la formación de investigadores.

Dentro de los currículos de las carreras que se imparten en laUPIBI existe la asignatura Proyecto Terminal (PT), que se imparte desde el primer semestre hasta el último. Su objetivo "...consiste en que los alumnos realizarán las actividades académicas necesarias para su temprana integración a los programas de investigación y desarrollo tecnológico, con el propósito fundamental de que reciban un entrenamiento formal en la selección, organización y dirección de un proyecto de desarrollo tecnológico relacionado con su especialidad y, a través del tiempo transcurrido en su formación académica, elaboren su trabajo de titulación profesional ..." (www.UPIBI.IPN.mx)

La formación de los ingenieros de laUPIBI "...culmina con la realización de un proyecto terminal, bajo la responsabilidad de un docente y con la asesoría de otros especialistas en forma complementaria. Es así que el alumno debe elaborar un estudio, proyecto, desarrollo tecnológico o investigación que conjugue los conocimientos adquiridos durante su formación académica, en la solución de un problema biotecnológico "(UPIBI, 1995: 32).

La asignatura PT es un espacio en el que se realizan actividades en las cuales se ponen en juego los conocimientos que se adquieren en otros cursos, resulta ser un eje de integración horizontal y vertical de todas las asignaturas que conforman las curricula. El producto de esta asignatura debe ser un trabajo que le permita al alumno lograr su titulación. El PT "...se organiza en tres etapas: (1) conocimiento de las áreas de trabajo

profesional, (2) incorporación del alumno al programa de investigación, (3) elaboración del trabajo de titulación profesional...” (UPIBI, 1995: 34).

La planeación académica de la Institución no contempla la articulación del PIFI y el PT; sin embargo, los estudiantes de la UPIBI manifiestan que ante las exigencias de esta asignatura para realizar un proyecto de investigación la mejor opción es inscribirse en el PIFI, ya que además de esta forma se obtiene una beca. Por lo que la mayoría de los alumnos que cumplen con los requisitos para ingresar al PIFI buscan integrarse al programa y acreditar el PT con el trabajo que ahí realizan.

Así, desde el punto de vista formal, el PT y el PIFI no se articulan académicamente, sólo es factible en el caso que el alumno pueda y desee hacerlo. Cuando el alumno presenta la investigación que realiza en el PIFI como su trabajo del PT, entonces se relacionan los dos programas; sin embargo no hay ninguna norma que indique tal vinculación.

I.3. El modelo de formación en la investigación en la UAM-Xochimilco.

La otra institución incluida en este estudio es la UAM-X, misma que nace como una propuesta de reforma integral de la educación superior “...que busca establecer nuevas relaciones entre los elementos cruciales de la educación y la consecuente articulación de las tareas universitarias de generación, transmisión y difusión del conocimiento, articulación que requiere a su vez, de nuevas relaciones entre los sujetos y de éstos con el todo social.” (Consejo Académico de la UAM-X 1989-1991, 1991: 10-11).

La organización departamental de la UAM-X fue concebida para flexibilizar las decisiones académicas y administrativas necesarias para brindar al docente el mayor apoyo posible en el desempeño de la docencia.

Este modelo educativo planteó, desde su origen, el propósito de que los alumnos al concluir sus estudios de licenciatura tuvieran una estructura de pensamiento caracterizada por una formación creativa y una actitud crítica, herramientas indispensables para la investigación y la práctica profesional. En este modelo educativo, el proceso creativo se da en la interrelación entre el sujeto activo y un problema de la realidad (objeto de transformación); es una actividad del perfil interdisciplinario que exige de actores críticos, activos, capaces de transformar la realidad.

Para lograr este objetivo, el profesor-investigador debe tener una actitud comprometida con la sociedad, y dentro de sus actividades universitarias debe realizar docencia, investigación y/o difusión, actividades sustantivas de la Universidad, en las que la investigación retroalimenta a la docencia.

En la UAM-X, el perfil del académico deseado es el de profesor-investigador; entre las actividades que debe realizar se cuentan la docencia, la investigación, el servicio y la difusión y preservación de la cultura. La principal modalidad de contratación en la UAM es la de profesor de carrera (medio tiempo y tiempo completo), en cuyo caso el docente debe desempeñar al menos dos de las tres actividades sustantivas de la Universidad por trimestre.

En esta modalidad los investigadores proponen las investigaciones factibles de realizar dentro de su ámbito de interés y posteriormente los órganos colegiados deciden el apoyo o rechazo a los proyectos.

Así, los proyectos de investigación que un grupo de investigadores propone se presentan al resto de los integrantes del área de investigación a la que pertenece para su evaluación. En caso de que el proyecto se apruebe, se turna al jefe del departamento y a las jefaturas de área, en donde se da un segundo dictamen y finalmente cuando la jefatura del Departamento lo aprueba, se somete a consideración del Consejo Divisional; si esta última instancia acepta el proyecto, la Institución le otorgará recursos. En caso de que cualquiera de las instancias mencionadas no lo apruebe, el grupo de investigadores tiene la opción de solicitar una evaluación externa a la UAM-X; cuando la evaluación le resulta favorable entonces el Consejo Divisional reconsidera su decisión. La obtención de financiamiento externo es otra forma mediante la cual se aceptan proyectos, porque implica que la institución financiadora realizó una evaluación previa para otorgarle su apoyo.

El Departamento de Sistemas Biológicos (DSB), al cual está adscrita la mayor parte de la planta académica asociada a la carrera de QFB, que constituye el objeto de estudio del presente trabajo, está constituido por cuatro áreas de investigación: Tecnología Farmacéutica, Producción de Productos Biológicos, Obtención y Producción de compuestos orgánicos y Farmacocinética y Farmacodinamia. Los investigadores tienen la oportunidad de elegir integrarse a cualquiera de ellas, siempre y cuando sean aceptados por los otros profesores del área; además, actualmente cuando se emite una convocatoria para ocupar una plaza, el perfil que se describe indica el área de investigación a la cual se incorporará el nuevo profesor. A su vez, cada área de investigación está formada por grupos de investigadores, los cuales se conforman en torno a intereses comunes y su función principal es investigar.

Para entender la actual situación de la UAM-X es necesario considerar algunos aspectos históricos que permitan entender su desempeño en el transcurso de sus casi 27 años de vida. La Institución ha enfrentado diversas crisis en diferentes ámbitos, por ejemplo, en:

- a) La docencia, aunque los alumnos cada trimestre lectivo desarrollan proyectos de investigación, no siempre su enfoque se apega a los contenidos de los módulos, incluso en ocasiones no se ha establecido una organización operativa entre los docentes, que posibiliten el óptimo desarrollo de la investigación dentro de la Universidad. También se observa que el modelo educativo plantea un número

máximo de 15 estudiantes por grupo, situación que no siempre ha sido posible sostener debido a la excesiva demanda de educación superior. Otra dificultad adicional es la falta de políticas para la formación docente en el Sistema Modular, lo que ha traído como consecuencia su mala interpretación.

- b) En el aspecto económico, los recursos disponibles son insuficientes para sustentar muchos de los proyectos que cada trimestre proponen los estudiantes, lo que obliga a circunscribirlos a proyectos menos ambiciosos. Incluso se observa que casi el 50% de los alumnos realizan el servicio social fuera de la UAM-X, quizá por la falta de recursos para realizarlo dentro de la Universidad.
- c) Un último aspecto, este de tipo conceptual, es la desvinculación de muchas investigaciones con la realidad social. El modelo de la UAM-X plantea que el conocimiento debe producirse y reproducirse de acuerdo a las condiciones de la realidad social que le da origen y que el científico debe ser crítico con su trabajo y su producción, además se busca que tal actitud crítica se fomente en el alumno dentro del aula. En contraste, la comunidad científica del ámbito nacional frecuentemente considera que la ciencia puede trasladarse desde donde fue creada hasta los lugares donde se considere útil, además se la asume como neutral y objetiva, en términos ideológicos. (Fortes y Lomnitz)

Estos tres aspectos esenciales (fallas en la organización académica, insuficiencia de recursos y aislamiento de la investigación de la realidad) han incidido, de acuerdo a nuestra percepción, desfavorablemente en la formación del estudiante.

El análisis de algunos trabajos de investigación producidos en los módulos que cursan los alumnos, así como algunos reportes de servicio social evidencian diversos niveles de calidad y la heterogeneidad en formación y experiencia de los docentes. Hay investigaciones realizadas por los estudiantes que han sido premiadas en el ámbito nacional, en tanto otras presentan severas deficiencias metodológicas. También se puede observar que conforme los alumnos avanzan en su carrera, los trabajos tienden a ser más rigurosos y de mayor calidad.

I.4. Importancia del problema.

Las situaciones expuestas en los modelos del IPN y de la UAM-X, nos llevaron a cuestionarnos si las estrategias descritas para formar a los estudiantes para la investigación influyen en motivarlos a proseguir su formación a través de los estudios de posgrado o los orientan hacia la participación en investigaciones en el sector productivo o en centros de investigación y, en última instancia si los resultados justifican su existencia.

Otra reflexión que nos condujo a esta investigación es que, si bien en el IPN y en la UAM-X se realizan actividades de investigación y de formación de recursos humanos a

nivel licenciatura para esa tarea, no hay estudios sistematizados que aporten una evaluación sobre el desempeño de esta actividad. Tampoco existen trabajos que aclaren el impacto de estas actividades en la sociedad. De tal forma que resulta relevante analizar los modelos y evaluar los programas de formación para la investigación, que en ellas se establecen.

Estamos conscientes que existen diversas interrogantes, sin embargo este trabajo no plantea dar respuesta a todas ellas, ya que su alcance se limita a evaluar los programas de formación para la investigación en el nivel licenciatura instrumentados en la UPIBI y en la UAM-X en las carreras de Ingeniería farmacéutica y Químico farmacéutico biólogo, respectivamente.

I.5. Similitudes y diferencias entre las instituciones.

En primer término se identificaron las semejanzas, se observó que tanto los contenidos de las asignaturas Proyecto Terminal de la UPIBI como en los módulos de la licenciatura de QFB se considera necesario que el alumno aborde los problemas desde una perspectiva científica y que, además, desarrolle ciertas habilidades y actitudes proclives a la investigación.

El PIFI y el modelo educativo (incluso el Servicio Social) de la UAM-X incorporan actividades de investigación; sin embargo, para el primero es una actividad extracurricular opcional; en tanto que el segundo es curricular y obligatoria para concluir la licenciatura. En el caso del PIFI, todos los estudiantes cuentan con una beca y en el Servicio Social no siempre se dispone de ella.

Mientras las principales diferencias entre las dos instituciones se inscriben en su organización administrativa, en el caso del IPN se presenta una administración centralizada en tanto que la UAM-X responde a un modelo departamental; sin embargo, se consideró que esta situación no ofrece diferencias significativas en cuanto a la formación académica de los alumnos insertos en los programas de formación para la investigación.

Por lo mencionado en los párrafos anteriores y porque desde hace años en los diferentes programas de formación en la investigación de los estudiantes se han invertido recursos humanos y materiales importantes, resulta indispensable evaluar los alcances y limitaciones de los programas institucionales antes mencionados, en el nivel licenciatura en el IPN y en la UAM-X, desde una perspectiva académica. Este trabajo pretende contribuir en esa labor a través del estudio de dos casos específicos y así retroalimentar los programas, de tal forma que al detectar sus fortalezas se mantengan y en caso de encontrar aspectos débiles se superen.

I.6. Objetivos generales.

En este estudio se evalúan dos modelos distintos de formación de estudiantes en la investigación en el nivel licenciatura y los esfuerzos se enfocan a:

1. Determinar el impacto que los programas implantados en las licenciaturas de Ingeniería farmacéutica de laUPIBI y de Químico farmacéutico biólogo de la DSB de la UAM-X, logran en sus egresados en cuanto a su formación para la investigación y evidenciar si logran motivarlos para continuar en actividades de investigación o en estudios de posgrado.
2. Detectar factores que influyen para que los egresados continúen o no en su formación como investigadores.

I.7. Hipótesis de trabajo.

A continuación se presentan las hipótesis generales que planteamos:

1. Los programas de formación de investigadores en los que participan los alumnos de Ingeniería farmacéutica de laUPIBI del IPN y Químico farmacéutico biólogo del DBS de la UAM-X les brindan elementos teóricos y metodológicos en su formación para la investigación.
2. Los egresados de los programas de formación para la investigación de Ingeniería farmacéutica de laUPIBI y Químico farmacéutico biólogo del DCBS de la UAM-X demuestran interés en continuar esa formación a través de estudios de posgrado y/o a través de un ejercicio profesional vinculado a tareas de investigación.
3. Existen otras variables, como la falta de fuentes de trabajo para emplear a investigadores y las necesidades económicas de los egresados, que limitan la formación de investigadores.

Para el caso específico de laUPIBI se estableció una hipótesis adicional:

4. Los egresados que participaron en el PIFI y el PT, en forma conjunta, adquieren mayores elementos para investigar y, además, muestran mayor interés en estudiar un posgrado o dedicarse a la investigación que quienes sólo cursaron el PT.

II. LOS PROGRAMAS PARA LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN EN LA UPIBI-IPN Y EN EL DSB-UAM-X.

A continuación se describen los programas de cada institución y se presenta la situación que guarda cada uno de ellos.

II.1. Caso de la UPIBI-IPN.

II.1.1. Antecedentes.

La UPIBI inició sus actividades en septiembre de 1984, desde entonces se imparten cinco carreras del área de ingeniería: biotecnológica, biomédica, ambiental, farmacéutica y en alimentos.

En 1999, los programas de estudio de las cinco carreras se modificaron; sin embargo cuando este trabajo se inició aún no se habían implementado los cambios a los planes y programas de estudio. Así, en este trabajo se tomó como objeto de estudio la generación de ingeniería farmacéutica que egresó en 1998, quienes cursaron el plan de estudios anterior al vigente, cuya duración era de diez semestres.

La UPIBI se asume como “un centro de investigación y desarrollo que, mediante la función de docencia, forma personal capacitado para la realización de la investigación aplicada, para el diseño de bioprocesos, bioproductos y el equipo fundamental involucrado en ellos, así como para intervenir en el desarrollo de la ingeniería básica, la ingeniería de detalle y en la integración de paquetes tecnológicos transferibles al sector productivo. Este tipo de formación requiere investigación y desarrollo tecnológico.” (www.UPIBI.IPN.mx)

Por otra parte, la UPIBI plantea las características relacionadas con la investigación, que deben demostrar sus egresados al concluir cualquiera de sus licenciaturas, mismas que a continuación se transcriben:

- “Capacidad lógica y analítica aplicada al planteamiento, análisis, evaluación y solución de problemas de bioingeniería.
- Capacidad para la transformación de elementos teóricos y experimentales, obtenidos mediante la investigación bibliográfica y científica, en aplicaciones tecnológicas.
- Capacidad para llevar a cabo: la investigación experimental de aspectos esenciales en el campo de la bioingeniería.” (www.UPIBI.IPN.mx)

Entonces, en laUPIBI se tiene la intención explícita de fomentar en sus alumnos capacidades relacionadas con la investigación, para tal efecto se diseñó el espacio *curricular* denominado Proyecto Terminal.

Además, se creó otro espacio institucional destinado a la formación de recursos humanos para la investigación, que es el PIFI. Ahí los alumnos de laUPIBI que cumplen con los requisitos para ingresar al programa se incorporan con la expectativa de acreditar la asignatura de PT y para obtener la beca que otorga PIFI.

Sólo los alumnos que provienen de la educación media superior que imparte el IPN y que estuvieron inscritos en el PIFI pueden acceder a él desde el primer semestre de la licenciatura. Cuando el alumno que ingresa al primer semestre proviene de una institución de educación media diferente al IPN, debe esperar un año para solicitar su ingreso al programa. A continuación se describe la forma específica de funcionamiento del PIFI en laUPIBI.

II.1.2. Implantación del PIFI en laUPIBI.

No obstante que el PIFI es un programa que incorpora alumnos de todos los niveles de educación del IPN y que tiene una normatividad general, adquiere características de instrumentación específicas en cada escuela, unidad o centro que forman parte del Instituto.

Cuando se fundó laUPIBI, en 1987, el PIFI ya existía; sin embargo hasta 1989 hay registros de los primeros profesores y alumnos inscritos en el programa, a partir de esa fecha el programa ha funcionado ininterrumpidamente.

Acerca de los investigadores:

Para que un investigador pueda contar con alumnos inscritos en el PIFI se requiere que la Coordinación General de Posgrado e Investigación (CGPI) le apruebe y registre un proyecto de investigación y en su caso le indica cuando se autoriza su solicitud de alumnos. Con cada director de proyecto de investigación pueden colaborar hasta tres estudiantes inscritos en el PIFI. Este número ha variado (entre dos y cinco) a lo largo de la existencia del programa.

Los resultados de la investigación son determinantes para calificar al docente investigador y más concretamente cuando logra que la CGPI autorice su proyecto. Cabe señalar que en el IPN la investigación se realiza en forma voluntaria de parte del docente, ya que no existe ningún compromiso laboral que lo obligue a ello. Sin embargo, existe una beca que sólo puede obtenerse mediante las constancias de productos de la investigación desarrollada.

Para ser director de un proyecto de investigación ante el CGPI se necesita tener estudios de posgrado o experiencia previa en el campo que se desea investigar, así como dedicar un mínimo de 20 horas por semana a esta actividad. Además, el investigador debe cumplir con las horas de docencia que, de acuerdo con su categoría, el Contrato Colectivo de Trabajo le obligue. Reglamentariamente no es indispensable que el profesor sea titular para que se autorice su protocolo, sin embargo, frecuentemente son los profesores titulares quienes reúnen los requisitos de estudios y experiencia.

Para que la CGPI apruebe un proyecto de investigación los directores de proyecto efectúan los siguientes trámites:

1. Se presenta el protocolo de la investigación al director de la escuela, donde queda adscrita la investigación, con el objeto de que él acepte la propuesta.
2. El protocolo del proyecto se envía a la CGPI, en donde se revisa. En caso de que el proyecto se apruebe se asignan recursos humanos y/o económicos; de lo contrario, los trámites terminan sin apelación posible. Existen casos en los que se ha aprobado un proyecto pero no se le autorizan recursos, pues se considera que la infraestructura existente en la escuela, centro o unidad permite realizarlo.

Los criterios con los que se evalúan los proyectos no son del conocimiento de los investigadores ni se proporciona una argumentación razonada acerca del por qué fueron aprobados o rechazados sus proyectos. Tampoco hay definiciones sobre si la CGPI cuenta con especialistas de todas las temáticas que se pretenden abordar a fin de contar con juicios fundamentados y objetivos. Actualmente, funcionarios de la CGPI manifiestan verbalmente que la evaluación de los protocolos la llevan a cabo pares, pero las publicaciones en las que se difundan los criterios y normas para la evaluación de los protocolos de investigación son inexistentes.

Es incuestionable que un posgraduado, a través de la elaboración de su tesis o de otros trabajos de investigación, adquiere experiencia, pero la posesión de un grado no lo convierte automáticamente en investigador. Las convocatorias para el registro de proyectos de investigación no explicitan el tipo y número de experiencias que requiere el investigador para serlo.

Para aceptar un alumno dentro del PIFI es necesario que cumpla con los criterios formales y con instrucciones verbales que se dan a los investigadores. Estas instrucciones frecuentemente no son criterios del IPN sino de instancias externas, como en el caso de la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo.

Trabajar con alumnos inscritos en el PIFI permite a los investigadores obtener apoyo para la realización de sus proyectos, así como un puntaje para acceder a las becas que el IPN otorga a los docentes.

Sin duda esta experiencia ha generado situaciones diversas, entre las razones que reconocen los investigadores y estudiantes del PIFI (Pulido, 1993) para participar en este proyecto se encuentran:

- La principal motivación de los investigadores para trabajar con alumnos del PIFI es su interés en la formación de los estudiantes, para ello se ha establecido como estrategia conducirlo durante el proceso de investigación; de tal forma el estudiante aprende metodología, a trabajar en equipo y a administrar recursos para los proyectos, además de actitudes para la investigación.
- En cuanto a su propia historia de formación, la mayoría de los investigadores que participan en el PIFI, indican que se iniciaron en la investigación a través de sus estudios de posgrado y desde entonces la han realizado como parte de sus actividades académicas complementarias dentro del IPN.
- Los investigadores aplican los métodos para investigar previamente aprendidos de sus profesores, lo mismo ocurre con las estrategias empleadas para la formación de sus alumnos como investigadores.
- El investigador asegura que generalmente los alumnos muestran interés y cooperación para la realización de las tareas asignadas y que sus conocimientos son suficientes para participar en el proyecto de investigación.

Acerca de los estudiantes:

Para que los estudiantes formen parte del PIFI se requiere que un investigador los proponga. Esta solicitud es posterior a la aprobación de un proyecto de investigación.

Otro requisito indispensable para que el estudiante ingrese al PIFI es que debe contar con un promedio de calificaciones mínimo de ocho y no adeudar ninguna asignatura. Al solicitar su ingreso se compromete a dedicar 20 horas por semana a la investigación, horario que está fuera del dedicado a su formación académica. Si el alumno cumple cada año con estos requisitos y, además, envía sus informes y cuenta con el apoyo de un investigador puede prolongar su estancia en el programa. Asimismo, el alumno recibe por su participación una beca, cuyo monto depende del nivel de estudios que curse.

Los estudiantes de nuevo ingreso al IPN pueden ingresar al PIFI hasta después de cursar un año dentro del Instituto, pues se considera que es la única manera de asegurar el nivel de conocimiento de los alumnos puesto que no hay parámetro que equiparen las calificaciones entre las instituciones del sistema educativo.

En ocasiones, el profesor invita al estudiante a participar con él y en otras, el alumno es quien solicita su incorporación al proyecto de investigación, ya sea por algún interés específico con el objeto de estudio del proyecto o porque simpatiza con el investigador. Los estudiantes conocen los objetivos del proyecto al momento de inscribirse y a veces desde antes, por lo que pueden elegir el proyecto en el que desean participar.

La organización de las actividades dentro del proyecto generalmente se define a partir de un acuerdo con el director y considerando el cronograma previamente establecido en el protocolo.

Los estudiantes pueden participar desde el inicio hasta el final del proyecto, esta condición les permite involucrarse en su desarrollo y aportan ideas y trabajo diverso, aunque existen casos en que el estudiante se integra a un proyecto en proceso (institucionalmente denominado recurrente) y tiene que esforzarse por incorporarse a un equipo que ya tiene avances y un ritmo de trabajo.

También los estudiantes participan en eventos académicos institucionales, nacionales o internacionales, como congresos, seminarios, publicaciones, exposiciones y encuentros, en los cuales se divulgan los resultados de su investigación. La participación implica su colaboración en la redacción de la ponencia, el diseño y presentación de carteles, así como en la exposición del trabajo.

Entrevistas realizadas en el IPN, en un estudio previo (Pulido, 1993) se detectó que:

- Los estudiantes opinan que los profesores tienen los conocimientos suficientes para realizar la investigación, así como para formarlos y además que los investigadores consideran su iniciativa.
- Los estudiantes indican que como consecuencia de su participación en el PIFI han obtenido conocimientos diferentes y complementarios a los del aula y han desarrollado destrezas en el laboratorio y capacidades que les permiten superar a sus compañeros que no participan en el programa, ya que generalmente los currículos no retoman a la investigación como un recurso pedagógico.
- Si bien al integrarse al proyecto los estudiantes consideran la beca como el estímulo más importante para inscribirse en el PIFI, en el transcurso del tiempo y con base en su participación en el proyecto, la beca decrece en importancia y la principal motivación radica en los conocimientos y rigor científico que se adquiere al participar en el proyecto. Su participación en eventos para divulgar los resultados, también, constituye una motivación fundamental, así como el grado de satisfacción personal que les proporciona.

- Participar en el PIFI resulta una tarea ardua a la que, en ocasiones, los alumnos no le pueden dedicar más tiempo de las 20 horas establecidas, debido a que la carga académica curricular de la UPIBI demanda su atención y esfuerzo.
- Los estudiantes comentan que aunque las tareas de investigación les reportan beneficios académicos no tienen la intención de seguir en ese camino argumentando que la investigación es una actividad mal retribuida, que los proyectos de investigación carecen de recursos suficientes para su desarrollo, que los temas que se investigan no tienen una aplicación inmediata en el sector productivo, que los círculos de investigadores reconocidos nacionalmente son élites difíciles de penetrar.
- Finalmente, los alumnos encuentran deseable que se dé seguimiento a los egresados del PIFI; pues permitiría detectar el impacto del programa en diferentes ámbitos.

Entre las principales dificultades que enfrentan los investigadores y los estudiantes se encuentran: presupuestos insuficientes y extemporáneos, falta de infraestructura, escaso apoyo para que los estudiantes divulguen sus resultados, incomunicación entre el equipo de trabajo, problemas burocráticos. Dentro de los últimos se incluye que las evaluaciones del programa y de la investigación sólo responden a criterios administrativos, no académicos, por ejemplo, el PIFI no considera como candidatos a docentes del propio IPN, que estén efectuando estudios de posgrado en el Instituto, criterio que resulta discriminatorio, ya que los docentes de otras instituciones de educación superior inscritos en posgrados del IPN son aceptados.

II.1.3. El Proyecto Terminal, una opción para la titulación y un espacio de formación de investigadores en la UPIBI.

Ya se mencionó que el PT consta de tres etapas y se imparte en diez semestres. Durante la primera etapa se pretende que el alumno conozca los objetivos académicos, organización, sistemas de trabajo de la UPIBI, también se supone que el alumno conocerá las áreas de Alimentación, Salud y Medio ambiente. Para ello se establece una vinculación del alumno con miembros distinguidos de diferentes comunidades profesionales y científicas, con el fin de que el alumno seleccione la carrera que cursará en la UPIBI.

Para acreditar los cursos del PT del I al III se requiere que el alumno cumpla con un mínimo de 80% de las asistencias. Además, los alumnos que reprueban, que son escasos, tienen que recurrir a la asignatura, ya que no se contempla el examen a título de suficiencia para esta asignatura. Del primero al sexto curso no hay seriación de la materia y en el certificado se califica con acreditado o no acreditado.

En la segunda etapa, que empieza en el cuarto semestre, el alumno se inicia en la investigación y desarrollo tecnológico mediante algunas actividades que incluyen la investigación bibliográfica, la selección de un tema a abordar y el desarrollo de un protocolo, la operación de un proyecto y la elaboración de los informes técnicos y financieros. Si para el desarrollo de estos proyectos es necesario que el alumno reciba información especial y diferente de la curricular, se invita a especialistas para impartir cursos.

A partir del cuarto semestre, el PT tiene una relación estrecha con el resto de las asignaturas, ya que se pretende que en los proyectos los alumnos apliquen los conocimientos adquiridos previamente, así como los que están aprendiendo en ese semestre para resolver un problema concreto.

A partir de esta etapa del PT, el estudiante debe participar en un proyecto de investigación que puede o no estar registrado en la CGPI, únicamente es necesario que el director del proyecto solicite, por escrito, al director de la Unidad que se le autorice al alumno a trabajar con él. Existe la posibilidad de que el director del proyecto sea ajeno a la UPIBI y al IPN, frecuentemente existe la colaboración con investigadores del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (CINVESTAV).

En la tercera y última etapa, el alumno plantea un proyecto de investigación que culmina con su titulación. "Dicho proyecto deberá contener elementos de aplicación propios de su especialidad, debiendo contar con el aval de un profesor-investigador responsable para fines de registro, financiamiento y conducción. En esta fase, el alumno trabajará a tiempo abierto en las actividades relacionadas con el desarrollo de su proyecto, el cual podrá tener carácter interno o externo." (UPIBI, 1995: 34).

En esta etapa el alumno debe dedicar al PT las horas necesarias para desarrollar las actividades previstas en un cronograma, con el fin de lograr los objetivos establecidos en el protocolo.

Cuando el alumno decide titularse por la opción curricular, prevista en el Reglamento Interno de las escuelas del IPN, debe acreditar el PT con un mínimo de asistencias del 90% y calificación mínima de 8, además, debe presentar un informe final del proyecto. La titulación debe realizarse en un tiempo máximo de un año, después de egresar. Si no se cumple cualquiera de las condiciones anteriores es imposible la titulación por dicha alternativa. Adicionalmente se exige a los alumnos trabajar por lo menos durante un año en el proyecto del cual presentan el informe final. Cuando el estudiante tiene un 80% de las asistencias y una calificación mínima de 6, acredita el curso, pero debe titularse por otra opción.

El director de proyecto de investigación asigna el 50% de la calificación y el otro 50%, el profesor de la asignatura. El primero fundamenta su nota en el avance y

compromiso mostrado en el proyecto, el segundo en las presentaciones de los avances y en el cumplimiento de actividades asignadas en el curso.

Los cursos de PT del VI al X son seriados, de tal forma que cuando se reprueba alguno es imposible que el alumno continúe en esta materia, hasta que recurse y acredite la asignatura reprobada previamente.

Los alumnos que participan en el PIFI pueden presentar el trabajo que ahí desempeñan al PT, por lo que muchos piensan que es mejor acreditar esa asignatura teniendo una beca; aunque ésta no se obtenga fácilmente, pues son pocos los alumnos que pueden cumplir con los requisitos de escolaridad para lograrla.

II.2. Caso del DSB-UAM-X.

II.2.1. Planteamiento institucional de la formación en investigación en la carrera de QFB de la UAM-X.

Fundamentos filosóficos de la UAM-X:

El modelo educativo de la UAM-X considera a la investigación como parte esencial, plantea que el estudiante aprende a través del desarrollo de proyectos sobre problemas de su futuro campo profesional. La investigación resulta ser un acto pedagógico que permite el aprendizaje de contenidos curriculares. Dos características primordiales de este modelo docente son: la construcción colectiva del conocimiento y la integración de la teoría con la práctica, además este modelo se propone responder a las necesidades del entorno social.

La carrera de QFB que se imparte en la UAM-X, depende de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud (DCBS) que esta formada por cuatro departamentos, uno de ellos el Departamento de Sistemas Biológicos (DSB) del cual depende directamente la licenciatura de QFB.

La carrera de QFB en la UAM-X se organiza en 12 trimestres, tres al año, en cada uno de ellos se cursa un módulo (unidad de enseñanza-aprendizaje). La carrera consta de doce módulos y se encuentra dividida en tres troncos: el primero es el Interdivisional, denominado Conocimiento y Sociedad que tiene una duración de un trimestre y se cursa con estudiantes de todas las carreras que se imparten en la Unidad Xochimilco; el siguiente es el Divisional, constituido por dos trimestres y dos módulos Procesos celulares fundamentales y Energía y consumo de sustancias fundamentales, que se cursa con estudiantes de las distintas carreras de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud y por último, se tiene el llamado tronco de Carrera, el cual consta de nueve trimestres organizados en tres ejes: Fármacos, Medicamentos y Biológicos.

II.2.2. Organización.

Contratación del personal docente:

La legislación general de la Universidad Autónoma Metropolitana establece las normas y criterios para la contratación del personal académico de la institución, una de las modalidades de contratación, es la de profesor de carrera, que es la mayoría, implica una dedicación de tiempo completo y por consiguiente la proporción de profesores de medio tiempo es baja. Cabe destacar que existe, además, un porcentaje reducido de profesores que tienen contrato definitivo por tiempo parcial; sin embargo, como consecuencia de la existencia de numerosas causales que permiten ausentarse a los profesores de tiempo completo tales como el año sabático, licencias para estudios de posgrado o para estancias de investigación, hay un número importante de docentes temporales contratados de medio tiempo.

Los profesores de tiempo completo tienen la obligación de desempeñar al menos dos de las tres actividades sustantivas de la Universidad (docencia, investigación y preservación y difusión de la cultura); los que tienen asignado medio tiempo solamente deben realizar una de estas actividades, al igual que los maestros contratados por tiempos parciales.

Dentro de las diferentes categorías de contratación se encuentran en orden descendente: titulares, asociados, asistentes y ayudantes. La función primordial de los ayudantes es apoyar a los profesores titulares o asociados, en los trabajos académicos de docencia e investigación y para ocupar estas plazas, el aspirante a ocuparla debe reunir como requisito mínimo tener el 75% de los créditos de licenciatura.

Los profesores con categoría de asistentes deben auxiliar y apoyar trabajos específicos de proyectos de investigación, para aspirar a obtener una plaza deben reunir como mínimo el título de licenciatura. Con respecto a los profesores asociados deben planear, desarrollar, dirigir, coordinar y evaluar los proyectos académicos, responsabilizándose directamente de los trabajos de docencia e investigación, además de cumplir con las funciones de los asistentes, los requisitos de admisión de esta categoría son el título de licenciatura y cierta productividad o formación académica que establece el tabulador de Ingreso y Promoción del Personal Académico.

Por último los profesores titulares, además de realizar las funciones de los asistentes y asociados, deberán planear, definir, adecuar, dirigir y evaluar programas académicos de docencia, investigación y difusión de la cultura, responsabilizándose directamente de los mismos; los requisitos que exigen para aspirar a una plaza de esta categoría son: poseer título de licenciatura, maestría, o doctorado, además de contar con una productividad superior a la categoría de asociado, tal productividad está especificada en el tabulador mencionado.

Las funciones que deben desempeñar los profesores asociados y titulares no están delimitadas, (Semanarios de la UAM, convocatorias a concursos de oposición) incluso podría decirse que prácticamente desempeñan las mismas actividades estas dos categorías, la diferencia se localiza más en su perfil de formación que en el quehacer docente.

Asimismo en la práctica se presentan alteraciones o desviaciones de la reglamentación con frecuencia sucede que profesores con categoría de asistentes se encuentran como responsables de la implementación de un módulo; aunque su función sea la de apoyar al docente asociado o titular en sus tareas de docencia e investigación.

Otra circunstancia que se presenta cotidianamente es la partición de plazas de tiempo completo en dos plazas de medio tiempo. Como se mencionó, el personal que se incorpora con este tiempo de contratación realiza de manera casi exclusiva actividades docentes. Sin embargo, este personal temporal no recibe capacitación para impartir clases en el Sistema Modular, lo que ocasiona que el módulo se opere como asignatura e impide que se aborde el conocimiento integralmente, situación que genera limitantes al alumno de esta institución frente a egresados de otros modelos de enseñanza tradicional.

La desventaja se debe, en este caso, a que en un ciclo escolar del modelo tradicional, se cursan entre cuatro o cinco asignaturas, en las que el estudiante supuestamente integra el conocimiento a partir de los contenidos de cada una de ellas y de otras que ya ha cursado, para responder a los problemas que se le presenten durante los estudios de la licenciatura e incluso en su vida profesional, en tanto que el Sistema Modular integra en un sólo módulo el conocimiento de varias disciplinas, por lo que al desconocer el sistema se aborda el conocimiento de manera disciplinaria, lo que limita a una sola asignatura los conocimientos modulares.

Otra problemática que a menudo suele presentarse, es que la convocatoria a las plazas curriculares (no definitivas), no se solicita la categoría de profesor que origina la vacante, cambiando por ejemplo categorías de titulares por asistentes o en el mejor de los casos por asociados. Esto se debe a lo oneroso que resulta suplir las ausencias de profesores por período sabático (que durante el mismo perciben su salario). Sin embargo, esta práctica disminuye la productividad en investigación por ende su calidad. La situación descrita ocasiona que los profesores contratados por esa modalidad se asignen exclusivamente a la docencia y no a la investigación, dado que las tareas docentes tienen prioridad y que frecuentemente la experiencia en investigación de los profesores temporales es limitada y resulta difícil suplir exitosamente al profesor ausente, en las tareas de investigación.

Un análisis de las contrataciones evidencia que prácticamente todos los profesores asociados y titulares poseen el perfil de investigadores; sin embargo son profesionales cuya experiencia se limita a la industria o que después de realizar estudios de posgrado se integran a la UAM-X, ya que alcanzan los puntos que el tabulador establece para una categoría determinada, pero no necesariamente es un investigador o tiene una trayectoria científica.

Este problema perjudica a la investigación y a la docencia, que es la parte fundamental de cada módulo (unidad de enseñanza-aprendizaje), en el que se plantea que a través de la investigación se obtiene el conocimiento.

II.2.3. Aspectos de la investigación dentro de la carrera de QFB.

Las actividades de investigación se pueden analizar de manera separada, por un lado; la que el alumno realiza trimestralmente en cada módulo, además de la que hace dentro de su servicio social (investigación formativa), y por otro, la que desarrolla el profesor-investigador (investigación generativa), en la que no necesariamente involucra a sus alumnos dentro de los proyectos de investigación, que previamente han sido aprobados por los órganos colegiados de la Institución.

Con respecto a la investigación formativa que efectúan los alumnos en los módulos y que el docente coordina a lo largo del trimestre, se observa que la mayor parte de los módulos (guías de enseñanza-aprendizaje) describen la organización de contenidos, actividades y objetivos de las unidades trimestrales de enseñanza-aprendizaje, incluso algunos de ellos establecen los protocolos de investigación en forma puntual. Así, los alumnos, en primer término, se orientan a la búsqueda bibliográfica que dé sustento a su marco teórico, posteriormente presentan sus avances experimentales con el apoyo y en los tiempos que el profesor sugiera. En lo posible, los profesores evitan repetir los modelos de investigación que realizan los estudiantes, de un trimestre a otro, aunque esta situación se limita por la infraestructura física y humana disponible.

Por modelo, se entiende el trabajo realizado en el laboratorio, el cual tiene como objetivo integrar y demostrar los contenidos teóricos integrales que se proponen en los módulos y cuya culminación se traduce en una investigación trimestral.

En ocasiones, el trabajo de investigación sólo es bibliográfico, pues en ocasiones hay limitaciones de infraestructura física, ya que el número de grupos en los primeros módulos es excesivo, además existe una incipiente habilidad y experiencia por parte de los estudiantes, para investigar dentro de un laboratorio.

Durante la investigación trimestral que realizan los estudiantes, los avances se presentan en diferentes modalidades, por ejemplo, en seminarios para lo cual se elabora previamente un calendario, lo que obliga al estudiante a un trabajo constante e intenso. Otra modalidad es la supervisión cotidiana del profesor de los avances logrados por cada uno de los equipos que se conforman dentro de cada grupo; finalmente existe la posibilidad de que el docente solamente revise el trabajo una vez concluido. Por tanto, el desarrollo de la investigación en un módulo es heterogénea en todos los grupos, ya que está supeditada a la capacidad, organización, experiencia e interés del docente, así como de los recursos institucionales.

Estas investigaciones pueden o no vincularse con las investigaciones que el profesor realiza dentro del área de investigación a la cual está asignado. En el caso de que exista una relación, el profesor utiliza la información recabada por los estudiantes de manera conservadora y evalúan los resultados experimentales que se obtienen, para posteriormente corroborarlos.

En general para evaluar el desenvolvimiento del estudiante, en el transcurso del módulo, se consideran los siguientes aspectos: Trabajo de investigación, evaluación objetiva, participación en clase, trabajo experimental y finalmente seminarios y tareas.

Al primer rubro frecuentemente se le asigna una puntuación alta en el renglón de la evaluación del trabajo de investigación, uno de los aspectos que se considera de éste, es el reporte final, el cual adquiere diferentes matices, pues se sujeta a los criterios del profesor. La forma más común de evaluar el trabajo de investigación trimestral es entregarlo al final del curso para que el docente lo revise, proponga las observaciones pertinentes y le asigne un porcentaje de la calificación global. Otra manera es que cada equipo de alumnos presente su trabajo en forma oral auxiliándose con material de apoyo que ellos preparan. Otra modalidad es que el profesor cuestione, a cada estudiante sobre el trabajo de investigación; una más, es que el trabajo se presente como un artículo para publicarse en una revista, aunque esto no necesariamente ocurra, pero esta experiencia permite conocer una forma de difundir los resultados de su trabajo. Finalmente hay equipos que presentan sus trabajos finales dentro del mismo grupo, de manera similar a la participación en un congreso. Estas formas tan variadas de presentar las investigaciones que se realizan cada trimestre son características de los ejes que integran la carrera.

Cuando alguna investigación resulta interesante, se invita a los autores a seguir trabajando en ella, aunque se encuentren cursando un módulo superior y con otro docente; sin embargo, en los tiempos libres de ambas partes y solamente con un compromiso moral se prosigue con el estudio. Al término de la investigación se les propone su presentación en los congresos anuales de interés en la licenciatura; también puede suceder que se publiquen en una revista, con el crédito correspondiente a los estudiantes que participaron en la investigación.

Otro parámetro que tiene una participación porcentual significativa en la calificación global dentro del trimestre es la evaluación objetiva, que se refiere a los exámenes parciales que se realizan a lo largo del módulo, aunque cabe aclarar que este fenómeno es más común en el Tronco de carrera que en los otros dos troncos, en donde otros aspectos, como sería la participación en seminarios y/o las exposiciones personales sobre los temas a tratar en cada una de las sesiones tienen un peso importante.

La participación en clase se refiere al estudio cotidiano de los estudiantes; es decir sus aportaciones a las discusiones grupales sobre los contenidos temáticos del módulo. Esta

participación tiene diferentes formas de evaluación, en muchas ocasiones depende exclusivamente de la apreciación del docente, en otras se conjuga también la del grupo y otra más es la forma escrita e individual de los alumnos sobre el tema específico a tratar ese día.

El trabajo experimental es aquél que se realiza en el laboratorio, tanto las prácticas que incluyen la teoría como el trabajo de investigación que corresponde a la columna vertebral del ciclo escolar.

Los seminarios que presentan los alumnos acerca de los contenidos modulares o temas afines, son otro factor que contribuye en la evaluación, además de las tareas o ejercicios encomendados por los docentes; generalmente estos parámetros tienen un bajo porcentaje en la calificación global. Cabe destacar que en el quinto módulo de la carrera se ofrece un taller de estadística, integrado al módulo, cuyo objetivo es cubrir las deficiencias de los estudiantes para procesar los datos experimentales que obtienen en su trabajo de investigación, es notorio que quien cursa satisfactoriamente el taller, se desempeña mejor al procesar sus datos, al discutir sus resultados y al elaborar el reporte final de su investigación.

En los programas de estudio se establece que quienes no aprueben un módulo, pueden optar por un examen de recuperación, siempre y cuando hayan obtenido una calificación aprobatoria en su trabajo de investigación.

Por otro lado, la coordinación de la carrera requiere, trimestralmente a los profesores, un informe sobre cuáles y cuántas investigaciones se hicieron en su grupo, entre otros aspectos, este informe se integra al reporte anual de actividades, el cual es requisito indispensable para que el profesor acceda a la beca de docencia.

El servicio social que exige el plan de estudios no se refiere exclusivamente a las actividades que tradicionalmente se incluyen bajo este rubro, se trata frecuentemente de una investigación experimental, que puede equivaler a una tesis profesional de licenciatura en cualquier institución de enseñanza superior. Además es requisito indispensable para obtener el título de licenciatura.

Los docentes pueden asesorar a los alumnos en su servicio social, cuando ambas partes lo acuerdan. No existe ninguna restricción para que un profesor asesore un número determinado de alumnos.

Además cabe la posibilidad de que los alumnos realicen su servicio social fuera de la Universidad, en cuyo caso se requieren dos asesores: uno de la institución en donde lo realiza y otro de la UAM. En ocasiones, estos reportes de servicio social tienen una dudosa calidad, ya que no hay una supervisión interna adecuada, pues el asesor interno delega su responsabilidad en el otro.

La calidad de estas investigaciones es variada y se observa que hay una correlación entre ésta y el docente que la asesora. Existen académicos profesionales, quienes sólo aceptan alumnos cuyo interés está vinculado con su área de conocimiento, o bien el alumno se interesa por el proyecto que el docente propone, en muchos de los casos, los profesores seleccionan alumnos que tienen cualidades específicas para la investigación, que llenan sus expectativas como pueden ser: su constancia, que sean independientes, observadores, críticos, creativos, trabajadores, responsables, con iniciativa, etc.

Otros profesores, asesoran el servicio social exclusivamente para obtener puntos; en estos casos, con frecuencia sucede que los proyectos no corresponden a la especialidad que el profesor domina, pero no existe ningún impedimento para que esta situación no se presente.

Los intereses de los alumnos para realizar su servicio social son diversos: algunos se inclinan por un área específica del conocimiento, otros por un profesor en especial, hay quienes sólo tienen el propósito de cumplir con el requisito.

Con respecto a la investigación generativa de los docentes los proyectos no están determinados por las autoridades, sino los profesores deciden si las investigaciones son factibles de realizarse en su ámbito de interés y posteriormente los órganos colegiados, a través de mecanismos establecidos, deciden apoyarlas o no.

II.2.4. Aspectos relacionados con los alumnos.

El perfil de ingreso de los estudiantes es diverso porque su procedencia es variada, también son diferentes los tipos y centros donde previamente realizaron sus estudios. Generalmente son egresados de preparatorias, Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Colegio de Bachilleres o escuelas particulares. Adicionalmente la Universidad no establece como requisito que los estudiantes cursen el Bachillerato en el área de ciencias básicas o ciencias biológicas, que sería la más apropiada para la carrera de QFB. Esto ocasiona que el nivel académico sea heterogéneo, y que, un alto porcentaje de alumnos tengan profundas deficiencias en ciencia básica, a pesar de aprobar el examen de admisión.

La elaboración de reactivos y la aplicación del examen de admisión dependen directamente de Rectoría General, los primeros se elaboran fuera de la Institución y la comunidad universitaria desconoce los contenidos, así como la forma de evaluarlos. Todavía en los primeros años de la década de los noventa, algunos profesores de cada División (existen tres en la Unidad Xochimilco) elaboraban los reactivos y su evaluación se sustentaba en la campana Gauss, que consideraba una o dos desviaciones estándar, es

decir que la selección no se hacía en función de una calificación, sino en la posición en donde se encontraba la mayoría de la población y que no necesariamente era superior a seis.

Además se ha detectado que el promedio obtenido en la institución de procedencia no es representativo de la calidad académica del estudiante. Esta problemática se traduce en el alto índice de reprobación en esta licenciatura.

También es importante mencionar que el índice de deserción más alto se presenta sobre todo en los primeros módulos; por ejemplo, la deserción total ocurrida entre los años de 1974 al 2000, se observa que al Tronco Interdivisional le corresponde el 26.18 %, al Tronco Divisional (incluye 2 módulos), el 11.09 % y al Tronco de Carrera el 7.8% (Información obtenida en archivos de la Coordinación de Sistemas Escolares (CSE), Sección Estadística Escolar, UAM- X). Los motivos de la deserción son variados. Uno que resulta sobresaliente es que en el primer módulo de la carrera frecuentemente no se cubren las expectativas del alumno, quien cuestiona los contenidos humanísticos que se imparten en este trimestre, pues él espera encontrar contenidos de ciencia básica y/o aplicada. Otro motivo de la deserción es que el docente no pudo o no quiso interesar al alumno en los contenidos del módulo. Un aspecto más que desagrada a los alumnos es su irregular asistencia a la Universidad, debido a que en su formación anterior la asistencia diaria, con horario específico, jugaba un papel preponderante.

El ingreso y permanencia de los alumnos en la carrera de QFB no necesariamente obedece a su preferencia sino que en algunas ocasiones constituye una alternativa que la Universidad les ofrece, pues el estudiante no pudo ingresar a la primera opción de su elección. Sin embargo, es importante destacar la eficiencia terminal, tomando en cuenta el total de alumnos que ingresaron de 1974 al 2000, que fue de 5265 y en el mismo lapso han egresado 2191 (41.6 %), y de ellos se han titulado 1577, lo que representa el 72 % de alumnos titulados.

Instrumentación de los planteamientos educativos en el Tronco Común Interdivisional (TID).

Al TID se integran estudiantes interesados en ingresar a cualquier licenciatura que se imparte en la UAM-X, pues el modelo propone generar un trabajo interdisciplinario.

Cuando se planean la integración de grupos de estudiantes del TID, se realiza un proceso aleatorio sin considerar el lugar de procedencia, ni el área de conocimiento cursada, ni por el promedio de calificación obtenida en el examen de admisión. Estos criterios ocasionan que los grupos sean heterogéneos en cuanto a los conocimientos y habilidades de los sujetos que los conforman.

En relación con los docentes que participan en el TID, estos están adscritos a los diferentes departamentos de las tres divisiones existentes en la Unidad Xochimilco, de tal manera que su formación profesional también es diversa. Participan: médicos, veterinarios,

sociólogos, psicólogos, actuarios y químicos, entre otros. Cabe destacar que en el TID se imparten cursos de internalización al Sistema Modular, mismos que no tienen carácter obligatorio, pero cuyo objetivo es conocer y aplicar el modelo educativo independientemente de la disciplina del profesor.

Este módulo se denomina Conocimiento y Sociedad y en él se aborda: el concepto e historia de la ciencia, el conocimiento y su relación con la sociedad y algunos aspectos epistemológicos y metodológicos de la ciencia. Los estudiantes realizan, a lo largo del trimestre una investigación bibliográfica con temáticas diversas, cuyos resultados se puede presentar en un congreso estudiantil y cuya organización recae en los alumnos.

El módulo, también, contempla otras actividades formativas y de apoyo como son: cursos para el uso de la biblioteca, en donde se les proporciona material audiovisual y acceso a internet, cursos de cómputo, conferencias diversas, conciertos musicales, etcétera.

La evaluación del módulo depende de los criterios del profesor asignado, aunque generalmente el peso fundamental de la calificación se fundamenta en la investigación realizada a lo largo del trimestre, así como en la asistencia y participación en clase.

Otro de los problemas que se presentan en el Tronco interdivisional es que en este módulo se produce la más alta deserción de la UAM-X, situación que se explica porque los estudiantes esperan tener un mayor respaldo del docente, lo cual no siempre lo logran, ya que no todos están acostumbrados a trabajar sin una supervisión constante.

Una dificultad adicional es que no todos los profesores han sido capacitados para el trabajo modular, o bien existe una distorsión en la interpretación del modelo educativo al momento de su aplicación, además no hay un seguimiento de las actividades que el docente realiza en el grupo, lo que ocasiona una gran diversidad en los contenidos abordados y en las actividades de aprendizaje. Asimismo, se presentan casos en los cuales los profesores no controlan adecuadamente el aprovechamiento de sus alumnos, en relación con los cursos extramodulares que la coordinación del Tronco ofrece.

A pesar de que se programan cursos intertrimestrales para capacitar a los docentes en el sistema modular, psicopedagogía epistemología e historia de la ciencia, la asistencia es mínima lo que conduce a los problemas ya enunciados.

Instrumentación de los planteamientos educativos en el Tronco Divisional (TD).

Dentro del Tronco Divisional se ubican los docentes que tienen un perfil que corresponde, por lo general, al de ciencias biológicas y de la salud: químicos, odontólogos, biólogos, etc; porque los dos módulos que constituyen este tronco tienen su orientación hacia ese campo del conocimiento. En este Tronco se estudian aspectos bioquímicos,

fisiológicos, metabólicos, de los seres vivos, además de las relaciones con su hábitat; también se aborda la importancia social y económica de los aspectos biológicos.

En este momento ocurre una separación de los alumnos, de acuerdo al perfil de su carrera profesional; es decir, a partir de este módulo no hay alumnos que estudien una carrera humanística o artística, solamente están los estudiantes de ciencia básica y biológicas.

También, en este Tronco los alumnos organizan eventos interinstitucionales para exponer sus trabajos finales de investigación quienes elaboran los mejores trabajos reciben un reconocimiento en forma escrita y se les exhorta a seguir con ahínco por este camino. Aquí, la problemática que se presenta es la misma que en el TID: la calidad de las investigaciones depende, en gran medida, de la asesoría prestada por el docente. Al analizar algunos trabajos, el lector puede apreciar el interés y capacidad de quien la dirigió.

Instrumentación de los planteamientos educativos en el Tronco de Carrera. (TC).

La organización académico-administrativa se circunscribe a las políticas aprobadas por la Institución. Al interior del aula se observa que el eje central del módulo es el trabajo de investigación que se realiza a lo largo del trimestre, para lo cual los docentes deben presentar a los alumnos los temas y modelos a investigar, a más tardar en la segunda semana después de iniciado el trimestre, condición que en ocasiones no se cumple. Algunos docentes proponen a los alumnos, investigaciones vinculadas con los proyectos que les aprobó el Consejo Divisional; tal situación se presenta cuando los contenidos del módulo tienen relación con los proyectos; sin embargo, la mayoría de las investigaciones de los módulos son independientes de los proyectos de los docente, generalmente, son experimentales y las temáticas abordadas, al igual que su calidad y forma de presentación, son diversas.

El servicio social, que en muchas ocasiones se realiza con un trabajo de investigación, es un requisito obligatorio para concluir los estudios de licenciatura. Legalmente se inicia al cubrir más del 70% de los créditos del Plan de Estudios, porcentaje que establece la Legislación Universitaria, considerando que el estudiante a partir de esta etapa escolar cuenta con un bagaje de conocimientos teóricos y metodológicos que le permite tener una actitud crítica y la capacidad para tomar decisiones, durante el proceso de investigación, además ha adquirido actitudes y aptitudes favorables para el desempeño de una investigación.

En general, se aprecia que la investigación, resultado del servicio social, tiene una mejor estructura que las realizadas en los módulos, como ya se mencionó, el alumno selecciona al profesor que lo asesorará en esta tarea, de acuerdo con sus preferencias. En este momento es necesario aclarar que el servicio social, casi siempre, se realiza individualmente, son aislados los casos en que es colectivo. En ocasiones a partir de los

informes del servicio social se derivan nuevas temáticas a abordar, en especial cuando tienen una estrecha relación con aspectos de la investigación concluida.

Para iniciar el servicio social se realiza un trámite académico administrativo que permita validarlo. Este trámite se hace a través de la Comisión de Servicio Social, instancia auxiliar del Departamento de Sistemas Biológicos. El trámite empieza con la presentación de un protocolo de investigación, que debe incluir de manera general: nombre del proyecto, objetivos, justificación, hipótesis, en su caso, cronograma de actividades y referencias bibliográficas. Además debe incluir la constancia de estudios, expedida por la Coordinación de Servicios Escolares, una carta de aceptación del asesor, en la que establece su compromiso para guiar en el trabajo teórico, práctico y metodológico a desarrollar y otra en la que justifique que se tiene la infraestructura indispensable para el desarrollo del trabajo. También se requiere que el alumno solicite, por escrito al jefe del Departamento de Sistemas Biológicos, la autorización para realizar el servicio social, cuya duración mínima es de 1040 horas.

Cuando la Comisión de Servicio Social del departamento de Sistemas Biológicos acepta el proyecto, lo turna a la Comisión Divisional de Servicio Social, que depende del director de la División, para que esta instancia valide oficialmente su desarrollo y se inicie el trabajo de inmediato. Cabe aclarar que se trata de un trámite expedito.

En este tipo de investigación, el asesor y el alumno establecen una relación personal y estrecha, de tal manera que la supervisión del trabajo es sistemática. Los productos que se obtienen en el servicio social se difunden de diferentes formas, de acuerdo con las sugerencias del asesor, en ocasiones son similares a las expuestas para los troncos. Además es frecuente que el asesor organice seminarios entre sus alumnos o bien con otros profesores y estudiantes que tienen interés en las temáticas que aborda un determinado servicio social.

Así, durante los estudios de la licenciatura de QFB en la UAM-X, independientemente de los problemas que se presentan, el alumno se forma en el campo de la investigación, pues ésta, constituye la parte integral de la formación del estudiante, y este proceso se presenta desde el primer módulo de la carrera hasta la conclusión del servicio social.

III. MARCO CONCEPTUAL.

III.1. Aspectos históricos de la investigación en México.

Cuando se habla de la formación de investigadores en México es necesario remitirse a los antecedentes históricos sobre la investigación y los procesos que han dado origen a la formación de recursos humanos para tal fin y, así entender la situación actual en torno a los programas institucionales de formación de investigadores.

A continuación se incluye un panorama general de los aspectos históricos sobresalientes, que el proceso nacional ha sido un parteaguas para la constitución de la ciencia y la formación de científicos.

Para esta breve reseña se tomó como punto de partida que, antes del descubrimiento de América, en el México prehispánico ya existían avances importantes en medicina, astronomía, agricultura, ingeniería civil, entre otros, pero con la conquista, los españoles desconocen y destruyen gran parte del conocimiento indígena para implantar la cultura científica europea, en donde el aspecto religioso predominaba.

Podría decirse que en este momento se presenta una superposición de conocimiento por otro, que a juicio de los conquistadores era el verdadero y se menosprecia el conocimiento indígena. (Fortes y Lomnitz, 1991: 16-17).

En la época de la Ilustración, México expulsa a los jesuitas con el propósito de propiciar el avance científico basado en el pensamiento de hombres destacados dentro de la ciencia de la época como Copérnico y Galileo. En nuestro país, los primeros científicos son criollos autodidactas y Clavijero representa al movimiento innovador y defensor del método experimental. En esta época se realizaron estudios en temáticas diversas, tales como: astronomía, geografía e ingeniería, entre otras; estudios que impulsaron científicos de la época, entre los que se cuentan: Bartolache, José Alzate y Ramírez y León y Gama; cabe resaltar que estas personalidades contaban con una infraestructura física mínima para sus estudios e investigaciones. (Fortes, 1991: 19-20).

Por los grandes recursos económicos que aportaba la minería de la Colonia a España, en el año de 1792 se funda, en la Nueva España el Seminario de Minería (Colegio de Minería) en el que se instala el primer laboratorio de física moderna, con el propósito de impulsar tal actividad económica.

La Guerra de Independencia marca el fin de la Ilustración y trae como consecuencia la parálisis de la actividad científica, se cierra la Real y Pontificia Universidad, (1833) estableciéndose un periodo de anarquía en los campos político y educativo. Este periodo termina con la Reforma, que se caracteriza por la confiscación de los bienes de la iglesia y

la instauración de la educación primaria gratuita y obligatoria, al mismo tiempo resurge el interés por la educación superior y nacen los institutos y las sociedades científicas, tales como la de Humboldt, en 1862 y el Observatorio de Chapultepec. Durante esta época, el desarrollo científico se supedita a la política.

La industrialización de nuestro país se inició en la última década del Siglo XIX y en ese momento la educación pública recibe un fuerte impulso y se adopta el positivismo como la filosofía dominante. Uno de los pensadores que apoyaron fuertemente esta corriente fue Gabino Barreda (1867), quien se encargó de la Reforma Educativa que consideraba la ciencia básica en la enseñanza secundaria. A raíz de estos cambios en la educación, durante el Porfiriato se va conformando un grupo de intelectuales conocidos como el "grupo de los científicos", quienes tuvieron una importante influencia en el ámbito político del país.

La Revolución de 1910, significa un nuevo hito para la ciencia, a partir de ahí la relación entre la ciencia y las políticas nacionales se estrecha. En el transcurso de los diez años posteriores a la Revolución, en el periodo de la industrialización, en México se lleva a cabo la reestructuración del sistema educativo, se empiezan a crear instituciones de educación superior e investigación, dándose un nuevo impulso a la ciencia en el país, algunas instituciones se cierran y otras se abren; por ejemplo se inaugura el Observatorio Nacional, Estudios Geográficos y Científicos y la Escuela de Química (1916), entre otras. En 1934 se crea la Escuela de Bacteriología, que posteriormente se integra al IPN y que actualmente es la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

En 1929, cuando se decreta la autonomía de la Universidad Nacional de México entra en vigor una nueva legislación, en la que se estipula que las funciones medulares de la Institución son: docencia, investigación y difusión de la cultura. En este momento es cuando formalmente se habla de las investigaciones en las universidades y otras instituciones de enseñanza superior. Entre 1929 y 1973 se integran 12 institutos a la UNAM, los cuales se desarrollaron en forma significativa después de 1960, en especial entre 1974 y 1982 (Meneses, 1988: 33-34).

Durante la década de los treinta, el gobierno mexicano muestra su interés por organizar la investigación y crea, en 1935, el Consejo Nacional de Educación Superior y de la Investigación Científica (CONESIC). Este organismo fue sustituido, en 1942, por la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (CICIC).

El gobierno del General Lázaro Cárdenas vislumbra la necesidad de impulsar la industria nacional con base en la educación técnica y la investigación tecnológica. Situación que impulsa la creación del IPN, en 1937. (Meneses, 1988: 28-32). Después de 23 años de su creación se funda el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV), al cual se le confieren las tareas de investigación y docencia en el nivel de posgrado. (Fortes y Lomnitz, 1991: 23)

Con el propósito de brindar asistencia científica y tecnológica a la industria nacional, durante la segunda mitad de la década de los cuarenta, se fundan el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas (IMIT) y los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial (LANFI), mismos que actualmente han desaparecido.

En 1950 se funda el Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC) que sustituye al CICIC. A fines de esta década se crearon organismos nacionales para promover las actividades científicas y tecnológicas, como es el caso de la Academia de Investigación Científica (AIC) que se fundó en 1959.

Actualmente las funciones sustantivas encomendadas a la universidad siguen siendo las mismas; sin embargo, en la década de los 60 la UNAM se reorganiza, de tal manera que la función de docencia permanece en las facultades, en tanto que la investigación se asigna a los institutos y la difusión de la cultura se confiere a los institutos y departamentos académicos de las facultades.

En 1961 se iniciaron los posgrados en Matemáticas y Física en el IPN y se crearon las facultades de ciencias en cinco estados de la República. En ese mismo año se establecieron las plazas de investigadores de tiempo completo, institucionalizándose de esta forma la carrera de investigador.

La Academia de la Investigación se crea en 1969. Durante la década de los sesenta, surgieron los siguientes centros de investigación: Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (INIF). Por otro lado, en esa época la empresa privada Syntex ya contaba con su propio laboratorio de investigación.

Tardíamente, en la década de los setenta, se da el proceso de institucionalización de la ciencia en México, la cual contó con abundantes recursos hasta la crisis económica de los ochenta; sin embargo, como resultado del apoyo económico que se brindó a la ciencia en los años setenta se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) (1970), además, en 1976 este Consejo fundó 16 centros de investigación y ya para 1995 existían 28, dispersos en el territorio nacional. (Fortes y Lomnitz, 1991: 23).

Precisamente en la época del auge económico y ante la excesiva demanda de educación superior se funda la UAM (1974), con sus tres unidades: Azcapotzalco, Iztapalapa y Xochimilco. El modelo de enseñanza-aprendizaje que se adoptó en la Unidad Xochimilco distinguió a ésta de las otras dos. Este modelo aún vigente, tiene como propósito principal abordar el aprendizaje a través de objetos de transformación, en el capítulo II de este trabajo se incluye una descripción detallada del modelo.

Por otra parte, en 1975, el gobierno creó el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) y en 1977, el Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas.

En 1984, el gobierno federal establece como un mecanismo para fomentar la investigación el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y presenta el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988. Es importante destacar que en este documento se plantea, por primera vez, una definición del investigador.

Simultáneamente, en 1984, se implanta el PIFI (vigente hasta la fecha), en el IPN, aunque este proyecto no tuvo una definición clara del perfil de investigador que pretendía formar.

Por otra parte, hay que señalar que la comunidad científica nacional, ha crecido a un ritmo menor al que se deseaba, fenómeno que seguramente obedece a causas múltiples, entre otras se pueden citar: falta de instituciones formadoras y un proceso lento y errático en la formación de científicos. (Fortes y Lomnitz: 1991: 23).

Una variable más que seguramente ha influido en la consolidación de grupos de investigación fuertes, es que las políticas gubernamentales sobre investigación carecen de planeación a largo plazo, tanto en el orden financiero como en las prioridades nacionales, lo que le impide avanzar y consolidar a la investigación. También es importante resaltar que dichas políticas siempre están orientadas a los posgrados, sin considerar a las licenciaturas como espacios académicos que propician la formación de recursos humanos para la investigación.

Indudablemente las situaciones económicas por las que ha atravesado el país han influido en el raquítico desarrollo de la investigación y la exigua formación de investigadores. Así se tiene que de una economía cerrada que operó hasta mediados de la década de los ochenta se transitó a una economía de libre mercado. La primera se caracterizó por una ausencia de competencia de la industria nacional con el mercado internacional. Esta falta de competencia impidió que la industria nacional se esforzara por investigar o por crear tecnología propia, pues era más fácil comprar los paquetes tecnológicos.

La economía empieza su apertura al mercado internacional en 1986, cuando México se incorpora al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio; apertura que llegó a su máxima expresión con el Tratado de Libre Comercio (TLC), el cual entró en vigor durante el mandato presidencial de Carlos Salinas de Gortari. Esta nueva situación enfrentó a la industria nacional a una fuerte competencia con los productos y servicios extranjeros; por lo que para subsistir la industria nacional se vio obligada a realizar esfuerzos para elevar la calidad de sus procesos y productos a precios competitivos. Para ello se requirió la transferencia de tecnología, la modernización del equipamiento

industrial, la capacitación de recursos humanos y, en menor medida, el empresario recurrió a la investigación tecnológica realizada en el país.

A partir de la década de los ochenta, la investigación ha cambiado en forma sustancial. Las metodologías de punta sustentan avances tecnológicos importantes, por ejemplo en la industria de la microelectrónica y de los materiales, la tecnología ha profundizado la investigación científica. Además, en la actualidad han surgido nuevas vinculaciones, por ejemplo entre el aparato productivo y la investigación tecnológica. (Campos, 1992: 1).

En el mundo moderno, el uso de las nuevas tecnologías ha propiciado que los investigadores nacionales establezcan un estrecho contacto con sus homólogos nacionales e internacionales y, además, les proporciona información sobre los avances recientes de su especialidad.

Como consecuencia de este fenómeno, actualmente los investigadores mexicanos no sólo deben competir con sus pares nacionales sino también con los internacionales, situación que produce una obvia desventaja de los nacionales. Tal dificultad se manifiesta en el desarrollo de la investigación, ya que nuestros investigadores realizan estudios de punta sin contar con la infraestructura física y el apoyo de una masa crítica de investigadores para abordar este tipo de investigación.

A través de lo expuesto en este capítulo, se aprecia una de las características constantes en nuestra historia y es que quienes asumen el poder desconocen los logros y esfuerzos de las políticas y programas implantados por sus antecesores, originándose con ello que no se logre capitalizar la experiencia de los errores cometidos, pareciera que se vive un inicio constante, situación que obstaculiza el avance de la ciencia en nuestro país.

III.2. Algunas consideraciones conceptuales sobre ciencia, investigación, tecnología e investigador.

III.2.1. Ciencia, investigación, tecnología e investigador.

Debido a que en las instancias gubernamentales o privadas, quienes toman las decisiones, las autoridades académicas, los cuerpos académicos y colegiados, interpretan de diferente manera a la investigación, resulta indispensable reflexionar sobre conceptos tales como: ciencia, tecnología e investigación, en virtud de que la formación de los investigadores deben cuadyuvar para propiciar y utilizar el avance de la ciencia y la tecnología.

Bunge asevera que "Una ciencia es una disciplina que utiliza el método científico con la finalidad de hallar estructuras generales (leyes)" (Bunge, 1972: 32). En este sentido todas

aquellas disciplinas que no hagan uso de un método científico no son ciencias, tal sería el caso de la geografía y las doctrinas, entre otras.

Un método científico es la estrategia de la investigación científica que está presente en todas las etapas de la investigación y es independiente del objeto de estudio, aunque las formas de abordar cada operación de la investigación dependen del tema de estudio. Así, la estrategia para abordar un problema en la astronomía no será la misma que se utiliza para resolver un problema de química.

Para Kuhn, la ciencia es el establecimiento de paradigmas, realizaciones científicas universalmente reconocidas, que llegan a ser temporales y que durante ese tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica. En opinión de Kuhn, la ciencia no se ocupa de buscar la verdad o la realidad sino de establecer paradigmas. La ciencia normal significa "...investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, para su práctica posterior." (Kuhn, 1971: 33). Por tanto los investigadores se plantean problemas desde su perspectiva para entender el mundo y desde ahí tratan de resolverlo. El científico requiere de un constante cuestionamiento de los conocimientos considerados en el paradigma. Para que exista un nuevo paradigma tiene que darse un proceso mediante el cual el anterior entra en crisis. También, este proceso implica que el paradigma no logra responder a los nuevos problemas planteados, cuestionándose el paradigma existente y reconociendo sus limitaciones. Cuando se logra establecer un nuevo paradigma que da respuesta a estos nuevos problemas se presenta una revolución científica que requiere de la aceptación de la comunidad científica, misma que frecuentemente es difícil de alcanzar.

Por otra parte, es frecuente clasificar a la investigación en dos tipos: la básica y la aplicada. La primera consiste en indagar, sin buscar una aplicación inmediata de los conocimientos generados o bien dar una respuesta científica a un problema tecnológico. Para realizarla se requiere de un elevado financiamiento, difícil de recuperar y generalmente resulta ser un bien social. La segunda, busca la aplicación de los conocimientos desarrollados en la ciencia básica y tiende a dar respuesta a una necesidad concreta de la producción. La investigación tecnológica está basada en una lógica de producción de conocimiento verificable y útil, métodos, sistemas lógicos y físicos, con fundamento en el método científico, es costosa; sin embargo, mediante sus productos la inversión inicial se recuperara rápidamente e incluso puede generar ganancias en un corto plazo.

Para Cereijido todas las ciencias descansan en axiomas que se consideran verdaderos y esta verdad no puede ser demostrada. Los axiomas son el andamiaje de la ciencia. "La sistematización del saber científico resulta, precisamente, re-buscar, re- visar, re- vincular los datos que se van obteniendo con las hipótesis que se van urdiendo, y con las que ya formaban parte del andamiaje científico; andamiaje en el cual, en cada momento, se ordena el conocimiento ya obtenido." (Cereijido, 1994: 37). En este proceso de búsqueda y

revisión constantes no sólo se estructuran y cuestionan los modelos sino también los supuestos en que descansa el andamiaje de la ciencia se revisan, reordenan y cuestionan. Así, el investigador vive en una constante duda, en una perpetua indecisión.

Por otra parte, es necesario reconocer que la actividad científica es una práctica social en la cual coinciden teorías y métodos. La actividad tecnológica se visualiza como una práctica científica, que está conectada a la estructura social a través de la necesidad. Burgueño, en Campos (1984), indica que: la ciencia y la tecnología son factores importantes para el desarrollo social, "...son fuente no sólo de conocimiento puro de un sistema de ideas con que se interpreta al mundo, sino también como una fuente de tecnología y medios para producir riqueza social, para la cual se requiere de importante infraestructura científica...". (Campos, 1992: 3).

A través de la historia se ha observado la interrelación entre ciencia y tecnología, por ejemplo en la Revolución Industrial, del Siglo XVIII, se presentó un avance tecnológico al utilizar equipo y maquinaria eficiente para sustituir el trabajo manual, este avance se logró en gran escala sin la aportación científica. Los avances científicos de finales del siglo XIX han acercado más a la ciencia y la tecnología y cada vez más ésta última descansa en la primera. (Campos, 1992: 3).

El cambio tecnológico se da cuando existe invención, innovación y difusión. Para Layton "la tecnología es el conocimiento sistemático de las artes industriales y la investigación es cualquier etapa particular en el proceso de desarrollo tecnológico o bien todo el proceso"; (Campos, 1992:10-11) en tanto que la innovación se basa en trasladar el proceso de invención a una práctica; la difusión es la diseminación de una innovación entre usuarios potenciales.

Según Adam Smith, la tecnología es un factor exógeno que surge a partir de dos factores: el primero se debe a la influencia de la ciencia y el segundo a la iniciativa y creatividad de los involucrados en el proceso productivo.

Marx y Schumpeter aseveran que el cambio tecnológico es un desencadenante de la capacidad y competencia económicas. Las teorías neoclásicas, también, reconocen el cambio tecnológico como una fuente de progreso económico; sin embargo, la vida cotidiana demuestra que no necesariamente sucede así, pues la automatización, en gran escala, ha traído como consecuencia desempleo, por un lado y concentración de la riqueza, por otro.

Malthus señala que la tasa de desarrollo tecnológico es funcional a las necesidades del aparato productivo y es menor que la tasa de crecimiento poblacional, esta diferencia en las tasas ocasiona que ante el aumento de la población y una producción de riqueza limitada, la gran masa de la sociedad tienda a pauperizarse. (Campos, 1992:10).

En nuestros días, el desarrollo de la actividad tecnológica se evalúa en razón del avance científico como producción de conocimiento y su papel en la sociedad. (Campos 1992: 10-11).

La política de la ciencia, en relación con el papel del Estado, puede ser de dos tipos: intervencionista o anti-intervencionista. En el primer caso, el Estado le dicta la verdad a la ciencia y en el segundo, la ciencia es autónoma del Estado y la verdad sólo responde a los dictados de la propia ciencia. (Schoijet, 1991: 152).

Desde la posición anti-intervencionista, las comunidades científicas deben ser independientes del aparato del Estado y defender a sus miembros contra su represión.

En el primer caso se considera que los científicos son ante todo ciudadanos a los que el Estado provee para que realicen su investigación, luego se deben al Estado. En contraparte existen otros que consideran que la lealtad del científico debe ser para la sociedad y el Estado y no para el interior de su comunidad científica.

Por otro lado, hay quienes aseguran que es una visión ingenua de la política de la ciencia pensar que el desarrollo de la actividad científica sólo depende de la formación de cuadros calificados y del equipamiento de los laboratorios. No es así, hay fenómenos que se derivan de las prácticas y políticas dominantes. Los aparatos ideológicos, represivos y técnicos del Estado tienden a subordinar y manipular a las comunidades científicas.

Max Weber asegura que "...en la medida en que las instituciones científicas tengan administración, ésta tenderá a desposeer a los investigadores del control sobre sus medios de trabajo". (Schoijet, 1991:148).

Una posición anti-intervencionista o científicista es la de Polanyi, quien sostiene "...los científicos constituyen una especie de República de la ciencia, y por lo tanto la lealtad se la deben a sí mismos; no pueden aceptar dictados externos". Los científicos son los que saben las prioridades y no pueden rendirse ante el Estado, "la sumisión de los científicos a éste conduciría a favorecer la acumulación de poder, que llevaría a la supervisión de la ciencia." (Op. Cit.:153).

Asimismo, Varsavsky, quién se autodefinió como anticientíficista, propuso la Teoría de las "dos ciencias" y sostuvo que por debajo de la máscara de la autonomía de los científicos, el sistema político influye sobre la ciencia imponiéndole prioridades y permeándola de un "espíritu empresarial". Así, Varsavsky está en favor de una ciencia nacionalista fundada en los objetivos nacionales.

En 1973, Gernot Böhme, Wolfgang van der Daele y Wolfgang Kerohn elaboraron una propuesta que combina elementos tomados de John D. Bernal y de Thomas Kuhn, y

consiste en considerar que la investigación científica no puede planearse para las ciencias que se encuentran en la etapa de creación de paradigmas, entendidos como la constitución de una ciencia o su reformulación radical; pero sí para las que Kuhn califica como "ciencia normal", en cuyo caso el desarrollo experimental y teórico pueden orientarse de acuerdo con ciertos fines.

En la década de los cincuenta, en América Latina los científicos mejor formados estaban influenciados por la ideología liberal, después el enfoque de Bernal tomó fuerza hasta convertirse en el dominante en la actualidad.

Joseph Hodara afirma que la planificación sería imposible sin la existencia de una masa crítica; es decir, un umbral de desarrollo científico y dado que en América Latina no hay todavía una comunidad científica tampoco sería válido el esquema de Polanyi. (Schoijet, 1991:153-155).

Para Schoijet (1991: 156) se "impone superar la visión liberal, pero conservando su parte válida, es decir, defender la autonomía de la ciencia y el rechazo de una visión instrumental. Esta autonomía debe defenderse contra el Estado y contra las fuerzas sociales dominantes y sus ideologías. Otro valor a defender es el de la universalidad, contra la teoría de las dos ciencias".

A juicio de Verón (Schoijet, 1991: 156), la ciencia no pertenece al dominio de la base económica o fuerzas productivas (propuesta de Bernal) ni al de las superestructuras ideológicas, lo que significa que cualquier contaminación ideológica de la actividad científica sería accidental (como lo imaginan los liberales).

El problema de la planeación de la ciencia es severo para dejárselo sólo a los científicos aunque también hay ejemplos deplorables de gobiernos que se han hecho cargo. La orientación de la ciencia sería un campo dentro de la lucha ideológica, situación en que los científicos mismos están limitados a una práctica estrecha, con visiones poco claras o falsas acerca de la ciencia, en general y de su propia práctica, en particular. (Schoijet, 1991:157).

En el caso de México, los investigadores están sujetos a las políticas y decisiones del Estado, de tal forma que no son independientes y los productos que se generan deben cumplir con las expectativas de quién los financia, el Estado.

La investigación nacional se ha reducido prácticamente a la academia, lo que ha generado una desarticulación entre objetivos y necesidades de la producción industrial y los objetivos de la comunidad científica; ésta última establece condiciones particulares que dependen más de sus propias necesidades de crecimiento que del desarrollo científico y tecnológico articulado al aparato productivo; esto ha traído como resultado que la investigación en ciencias naturales sea vista como actividad científica y se soslaye la

tendencia internacional a considerar a la investigación tecnológica como actividad científica.

III.2.2. Acerca de los investigadores.

En opinión de diversos autores existe coincidencia, en que en México se considera que un investigador es aquella persona que ha sido preparada para investigar a través de estudios de posgrado, mientras otros grupos asumen que el investigador se autoforma a través del ejercicio continuo de la investigación.

De acuerdo con Fortes y Lomnitz, (1991: 73-75), las características indispensables del científico son: el manejo del método científico y la creatividad. La estructura de control del científico ideal está dada por: disciplina de trabajo, disciplina mental y, controles emocionales.

Por otro lado, el científico debe presentar procesos liberadores como son: la liberación de la disciplina del trabajo, la creatividad y la liberación de las emociones.

La internalización del papel social del científico, implica la adquisición de hábitos de trabajo, disciplina, forma de pensamiento y controles emocionales. Las corrientes mencionadas parecerían antagónicas entre sí, sin embargo, se viven en diferentes grados en los investigadores; por ejemplo Kuhn la denomina "tensión esencial", necesaria para el científico, en tanto que Merton (funcionalista) la llama "ambivalencia", por esto el orden sirve como almacén del conocimiento adquirido, en tanto que el desorden permite el surgimiento de ideas y preguntas nuevas; además, dice este funcionalista que para sustentar las relaciones sociales entre los científicos y su identidad, existen cuatro imperativos morales: universalismo, comunismo, desinterés y escepticismo organizado, agrega que el "conocimiento certificado" se da a partir de dos normas: la primera, técnicas o metodológicas y la segunda, morales y éticas. (Fortes y Lomnitz, 1991:73-86).

Mitroff refuta a Merton al hacer un estudio con científicos involucrados en la Misión Apolo, en ellos no observa la neutralidad emocional ni el desinterés de los científicos. Por el contrario, apreció que la ciencia avanza por la pasión en el trabajo científico, observó la existencia de componentes irracionales, sin que esto signifique que el desempeño del científico sea subjetivo, irracional y relativista. Más bien esa actitud sirve para impulsar las ideas propias; consideró que el científico debe ser un individuo comprometido, incluso debe estar prejuiciado en favor de su teoría favorita, hipótesis y posiciones, si es que quiere ser reconocido por la sociedad científica.

Tampoco Barnes y Dolby coinciden con Merton, dicen que su modelo corresponde a un personaje del siglo XVII, no representativo del actual científico, que se organiza en grupo y compite por recursos y conocimiento, da lealtad a su paradigma, se comunica con miembros de su grupo y no es universal.

Mulkay visualiza la ciencia no como una descripción de la realidad, sino el espacio donde la realidad es construida intelectual y socialmente a través de un proceso creativo de producción del conocimiento, en el que se van creando nuevos conocimientos con significados innovadores. Para definir a un científico resulta insuficiente indentificarlo como una persona que aprende un repertorio de conocimientos y técnicas, además, requiere adquirir valores y maneras de comportamiento, que se comparte con la comunidad científica, rasgo que implica una socialización. (*Op. Cit.*: 88).

Para Cerejido, el investigador debe conocer, en forma rigurosa y amplia, los axiomas fundamentales de la ciencia en que investiga. Requiere, además de un cuestionamiento constante, de reconocer que su observación se hace a través de otros previos y de una cierta disposición.

En el caso de México, la idea del investigador aún no es clara, aunque existe un acuerdo sobre la necesidad de formar investigadores. Desde la perspectiva de Ibarrola (1986), en México las definiciones conceptuales de lo que constituye un buen investigador se refieren al desarrollo de la ciencia y del conocimiento "análisis y proposición de problemas"... "contribuye al conocimiento universal"... "desarrollar una actitud racional para analizar el presente y para influir en el futuro"... "dominio de las formas universales del pensamiento"... "niveles elevados de análisis y la posesión de métodos objetivos para resolver desaciertos"... (Ibarrola, 1986-1987: 4-5).

De acuerdo con Ibarrola, los criterios que CONACyT establece para que un sujeto sea considerado como investigador es que éste posea como mínimo los siguientes atributos:

1. Tenga una formación superior a la licenciatura, requisito previo para que otros (doctores) procedan a discutir si la producción de un profesional dedicado de tiempo completo a la investigación es científica o no.
2. Trabaje de tiempo completo en actividades definidas como de investigación, los productos de su trabajo se deben adaptar a los criterios valorativos de los pares. Además, el investigador debe estar al amparo de una institución, de lo contrario su trabajo no es considerado.
3. Culmine su trabajo en una expresión escrita en el que predomina el artículo científico. Aunque para las actividades de Ingeniería y otras ramas el producto adquiere formas de objeto o servicio.
4. Requiere demostrar haber formado otros profesionales semejantes a él, dentro de organizaciones escolares que otorguen certificados escolares de maestría o doctorado, después de formados éstos deben orientarse a la producción de artículos científicos.
5. Haber sido plenamente aceptado por otros científicos a través de un refiero o dictamen de terceros sobre la aceptación de publicaciones en revistas de reconocido prestigio o que el trabajo elaborado sea citado por otros, en ocasiones, se valora quién y cuantas veces lo cita.

Según la misma autora, las definiciones conceptuales de investigador y las expectativas sobre su papel en el desarrollo independiente del país son definiciones operacionales de una generalización empirista, que provienen de experiencias de algunos grupos de investigación, los cuales presentan los siguientes vicios:

1. Califican al investigador con base en criterios de un modelo acabado del buen investigador, con otros que tienen especialidades y nacionalidades diferentes.
2. Se centran en logros individuales y descuidan el hecho de que el investigador cada vez más realiza un trabajo en grupo.
3. Se confunde aceptación internacional de un trabajo con su calidad.
4. Suponen que existen instituciones escolares que ofrecen posgrado en todas las áreas del conocimiento, cuando en realidad la enseñanza escolarizada se da cuando la disciplina está suficientemente madura.
5. Son categorías indirectas y sumamente agregadas, se da mayor peso a la forma que a los contenidos reales.
6. Las definiciones operacionales olvidan que la investigación es un proceso social más o menos largo y conflictivo, de construcción orgánica de una disciplina del conocimiento. (Ibarrola, 1986-1987:3-8).

Tanto en el IPN como en la UAM-X, los criterios para calificar a un investigador coinciden con los enunciados por esta autora, ya que las IES se sujetan a las disposiciones de quién provee el financiamiento, en este caso CONACyT.

Ibarrola asegura que resulta improcedente, como modelo, que se desprendan mediante algún acto de congruencia curricular los procesos de formación de investigadores. Contraria a la anterior es la posición de Fortes y Lomnitz, quienes aseguran que el investigador se forma a través de un currículo que preferentemente inicia en la licenciatura y concluye en el doctorado. (Fortes y Lomnitz, 1991: 23).

Asimismo Ibarrola, (1987-1988: 3-4) señala que la formación de investigadores se produce en tres niveles: a) posibilidades y expectativas en la inserción laboral y desarrollo profesional, b) por el gusto mismo de la investigación y c) por el desempeño cotidiano de la profesión, además de las posibilidades personales y del mismo campo profesional.

A partir de los argumentos expuestos y con base en la experiencia de las autoras de este trabajo, es posible afirmar que las vías para la formación de investigadores pueden ser dos: a) la curricular a través de programas de posgrado, de preferencia hasta el doctorado y, b) el ejercicio de la investigación a través de la práctica profesional, con la orientación de investigadores con mayor experiencia.

En el primer caso, los programas de formación de investigadores que las diferentes instituciones de educación superior instrumentan en el nivel licenciatura resultan una etapa previa a los posgrados, cuyos objetivos son: por una parte, sensibilizar a los alumnos para que prosigan su formación en estadios de educación de mayor nivel y por otro, que adquieran fundamentos teóricos y metodológicos que enriquezcan su preparación y les brinde la oportunidad de tener un primer acercamiento a la investigación. De esta forma, quienes están inscritos en los programas académicos para formarse en la investigación en la licenciatura, adquieren mayores herramientas metodológicas para el mejor desempeño de su profesión.

En cuanto a la segunda vía, que también resulta exitosa cuando el interesado está en una posición que le demande la investigación y tiene interés, necesidad o motivación para aplicarla. Además reconocemos que hay sujetos con características y motivaciones sobresalientes que por sí mismos han logrado destacarse como investigadores, en quienes las vías mencionadas no son excluyentes sino complementarias.

Finalmente, reconocemos que no hay una sola vía recomendable o fórmulas preestablecidas que aseguren el éxito; por el contrario, el camino está por construirse, obviamente considerando atributos personales del sujeto en proceso de formación, así como las condiciones del entorno social, económico, científico-tecnológico y político.

III.3. Principales problemas que presenta la investigación y la formación de investigadores.

III.3.1. Deficiente educación para formar investigadores.

Desde los primeros grados del sistema educativo mexicano la formación es deficiente; existe una pirámide educativa muy amplia en la base, lo que indica que pocos son quienes alcanzan niveles de posgrado y, por lo tanto, la población de donde se puede seleccionar a los posibles investigadores es reducida. Se puede afirmar que mientras no se mejore la escolaridad y su distribución social difícilmente habrá candidatos preparados y susceptibles de seleccionarse para formarse como investigadores.

Asimismo es posible asegurar que el problema de formación de investigadores aparece desde los primeros grados del sistema educativo y que se producen pocos individuos con formación idónea para seguir la carrera de investigador. (Ibarrola, 1986.1987:10).

El aprendizaje de la investigación no ha recibido el suficiente respaldo institucional ni curricular en los niveles previos al posgrado. En la mayoría de los casos sólo en la elaboración de la tesis de licenciatura se exigen habilidades más relacionadas con la investigación que con el ejercicio profesional, mismas que frecuentemente no se enseñan durante la estancia en la licenciatura. Uno de los principales problemas en la formación

para la investigación es la deficiencia en la calidad de la enseñanza en los diferentes grados escolares.

Por lo que cuando se plantea la formación de investigadores a través de un currículo es necesario preguntarse cómo lograrlo. La respuesta puede ser investigando. Sin embargo, tal propuesta no aclara cuáles elementos y cómo intervienen éstos en el proceso de formación. Tampoco se define la estructura que esos elementos deben poseer.

Otro problema en la formación de investigadores radica que en la mayoría de las IES no tienen claridad respecto a qué conocimientos son prioritarios en un proceso escolar para dicha formación, ni cómo el alumno organiza los contenidos o cómo los genera y desarrolla en un proyecto.

Por otra parte, el tiempo que requiere el proceso para que una persona se forme no tiene relación con las exigencias institucionales y sociales que para ello se imponen, por ejemplo el tiempo en que se forma un investigador es superior al que exige el CONACyT. Quizá la explicación se encuentre en que el tiempo institucional se fija en función de las experiencias que han operado en otros países o con base en cuestiones presupuestales. (Ibarrola, 1986-1987:18-19).

Es conveniente aclarar que los investigadores, a partir de su experiencia indican que el proceso de formación implica titubeos, es irregular, discontinuo, con errores y fracasos que hay que detectar y corregir (Ibarrola, 1986-1987).

Aunque se sabe cuáles son los productos que se esperan de un posgraduado en las distintas áreas del conocimiento se desconoce todo sobre el proceso curricular central en la formación de investigadores: la generación, desarrollo y terminación de una investigación propia. De acuerdo con Ibarrola (1986:21) "no hay expresiones científicas que conceptualicen y sistematicen, con base en la experiencia empírica ese proceso de construcción de conocimiento nuevo que exige la investigación, ritmos, etapas y secuencias del desarrollo de los individuos en relación con la adquisición y apropiación paulatina de los conocimientos, actitudes y habilidades que se requieren para ello."

III.3.2. El posgrado como vía institucional para formar investigadores.

El CONACyT considera que la única manera de formar investigadores es a través de los posgrados, preferentemente el doctorado. Esta situación implica que el proceso de formación de un investigador sólo se da en los estudios de posgrado y no reconoce que el proceso de formación debe iniciarse en etapas educativas tempranas, de tal forma que el estudiante conozca la investigación y continúe su formación en ella para que finalmente adquiera la capacidad de desarrollarla con mejores elementos teórico-metodológicos.

No se debe olvidar que el principal objetivo de las IES es en esencia formar profesionales y técnicos, quienes son fundamentalmente usuarios del conocimiento y no sus generadores, por tanto puede afirmarse que las IES no tienen como prioridad la formación de investigadores. (Fortes y Lomnitz, 1991:11).

Es notorio que ante el exceso de oferta de fuerza de trabajo profesional, que incluso en algunas áreas del conocimiento se encuentra saturado, el sistema educativo ha creado posgrados que retienen temporalmente individuos que demandan un puesto de trabajo. Esta situación denota que no existe un verdadero interés ni de los estudiantes ni del sistema educativo por formar recursos humanos en investigación. Se trata, entonces, de retardar las presiones sociales por la casi nula oferta de trabajo y asimismo convalidar un discurso político en relación con la formación de investigadores. (Ibarrola, 1987-1988: 8-9).

Debido a la explosión demográfica de la década de los setenta, el Estado optó por una universidad de masas, esta situación generó dos consecuencias: la primera, es que las IES no pudieron atender adecuadamente los problemas nacionales y la segunda, que se generó un mayor número de profesionales desempleados. A partir de entonces, el Estado ha puesto mayor atención a los aspectos cuantitativos de la educación, dejando de lado los cualitativos, situación que trae como consecuencia que las IES al cumplir con los estándares numéricos para lograr apoyo financiero, olvidan el objetivo para el cual fueron creadas.

Sin embargo, no se debe dejar de reconocer que en los años setenta se otorgaron gran cantidad de becas para estudios de posgrado en el extranjero, asumiendo implícitamente el Estado que el único mecanismo para la formación de investigadores eran solamente la maestría y el doctorado, pero no se elaboraron programas para sensibilizar y apoyar a los egresados del nivel licenciatura, acerca de la necesidad nacional de contar con cuadros científicos que se formaran a través de los posgrados, por lo que resultó que la población estudiantil en los posgrados fue escasa.

III.3.3. Mercado de trabajo.

Si bien se reconoce que existe un número limitado de investigadores en México, también es cierto que es reducido el número de sus empleadores. Como se mencionó, la principal fuente de trabajo de los investigadores se encuentra en las instituciones oficiales y los puestos de trabajo no están sujetos a la oferta-demanda en el sentido de su elevada calificación o desarrollo del país. Esta situación ha generado aumentos salariales insignificantes o que se han hecho mediante la instauración de becas, estímulos e inclusive el SNI, que son vías por las que no se adquieren derechos salariales y, obstaculizan la demanda de aumentos. Las becas y estímulos se otorgan en forma individual, temporal y están sujetos a evaluaciones periódicas, se otorgan selectivamente a quien publique más, independientemente de las condiciones institucionales en la que se desarrolle la investigación (Ibarrola, 1987-1988: 8-9).

Aunque en México existe déficit de investigadores respecto de las recomendaciones internacionales para un país periférico, en caso de alcanzarse ese número, los puestos de trabajo serían insuficientes.

Se debe considerar que el trabajo del científico demanda una dedicación de tiempo completo, por tanto la remuneración debería ser adecuada a su esfuerzo y evitar que el investigador se disperse en otras actividades para obtener un salario digno.

III.3.4. Hegemonía del Estado.

En nuestro país la investigación está impulsada casi exclusiva por el Estado, pues es la instancia que fundamentalmente aporta el financiamiento para el desarrollo, asimismo a través del CONACyT dicta las políticas nacionales relativas a la investigación. Esta situación determina que la investigación y la formación de investigadores estén sujetas a las contradicciones y políticas sexenales del Estado mexicano. (Ibarrola, 1987-1988:26-27).

Sujeta a estas políticas la investigación se ha desarrollado a la deriva por ejemplo entre 1982 y 1990, el ingreso a las IES del personal académico, se redujo en un 60% por las drásticas reducciones del gasto en educación y en ciencia y tecnología, lo que se debió al pago de la deuda externa y trajo como consecuencia escasez de investigadores, pocos estudiantes de posgrado especialmente de tiempo completo, poca relevancia de la ciencia para la sociedad, falta de mayor impulso a la investigación en otros ámbitos académicos (facultades y escuelas) y sociales (industrias y servicios), prevalencia de proyectos individuales en lugar de los de equipo, dispersión, aislamiento, desorganización interna, falta de actualización, desinformación, desaparición acentuada de la relación entre investigación y docencia, y falta de análisis de los criterios del SNI para determinar su contribución a esta problemática. (Arias, 1994: 87).

Adicionalmente la investigación en México está subordinada a la dinámica del primer mundo, así se encuentra frecuentemente la copia de problemas a investigar y patrones de organización que no corresponden a la situación nacional. (Ibarrola, 1987-1988:7).

En México, el presupuesto para investigación cubre el financiamiento de algunos proyectos que fundamentalmente se realizan en las IES, salarios, becas para los investigadores del SNI y becas para los alumnos que estudian posgrado en el país o en el extranjero.

Cabe aclarar que las IES que realizan investigación son fundamentalmente instituciones oficiales, ya que las privadas hasta ahora empiezan a interesarse en el desarrollo de la investigación por lo que sus contribuciones resultan aún más incipientes.

La hegemonía del Estado en el financiamiento y establecimiento de políticas se da porque los sectores productivos y de servicios no muestran capacidad o interés para investigar y formar los recursos humanos necesarios para tal actividad. En el caso de la pequeña industria es común que carezcan de los recursos económicos necesarios para la investigación, en tanto que la industria transnacional no se interesa en investigar, ya que esta actividad se realiza en la casa matriz o la adquiere en el mercado internacional.

III.3.5. Desvinculación entre el sector productivo y las IES.

Entre el sector productivo y las IES hay una desvinculación, situación que en parte se debe, a la distancia existente entre necesidades y requerimientos del conocimiento. Esta condición se reconoce a través del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología en el que se afirma que no existe coordinación de las actividades científicas. Además se presenta una exigua vinculación entre las instituciones y centros de investigación con los sectores productivos de bienes y servicios. Situación que resulta paradójica ante la tendencia mundial de globalización, en la que está inserto nuestro país, que requiere de una amplia comunicación y colaboración entre los sectores que producen y usan la investigación con el propósito de optimizar los recursos y atender los problemas de los diferentes sectores sociales.

El Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 asegura que a pesar del impulso que se ha dado a la educación tecnológica, en concreto en el IPN, se observa desarticulación entre educación tecnológica y estructura productiva, lo que se hace evidente al no incorporar a la industria un número significativo de egresados.

III.3.6. Escaso financiamiento para la investigación.

Otro de los problemas que debe enfrentar el investigador de la UAM-X y el IPN es el reducido financiamiento institucional con que cuenta para investigar, por lo que se ve obligado a buscar por sí mismo los recursos necesarios para hacerlo. Las vías de financiamiento externo a las que generalmente acude son: CONACyT, FOMES y ocasionalmente al sector productivo nacional.

La limitación de recursos es evidente en la asignación presupuestal anual que el Estado otorga a la investigación, actividad a la que se destina entre 0.5 y 0.6% del Producto Interno Bruto (PIB). Este monto representa un incumplimiento a la recomendación de la UNESCO, que indica que los países en vías de desarrollo, deberían invertir en la investigación científica y tecnológica del 1.0 al 1.5% del PIB. (Ibarrola, 1997-1998:7-8).

El gasto en ciencia y tecnología depende de las políticas sexenales y no se cuenta con una planeación a largo plazo del financiamiento que se otorgará a las instituciones que realizan investigación. Además, frecuentemente sucede que el presupuesto asignado a un proyecto se otorga extemporáneamente e incluso se presentan situaciones tan absurdas

como solicitar resultados antes de tener el apoyo financiero prometido. También suele ocurrir que las partidas presupuestarias asignadas no corresponden a las necesidades del investigador, por lo cual éste se ve obligado a realizar trámites engorrosos que lo distraen de su tarea fundamental.

III.3.7. Responsabilidades y tareas del investigador.

Ya se mencionó que la administración de la actividad que realiza el investigador recae en personas ajenas a él, de tal forma que se presentan contradicciones en dicha administración, así como pérdidas de tiempo y recursos. Tal situación trae consigo dificultades adicionales para el investigador, entre otras que los criterios de aceptación o rechazo de un proyecto no son claros, incluso, en ocasiones, la aceptación que prevalece no se sustenta en un criterio académico.

Otra de las tareas actuales del investigador adscrito a una IES es la docencia, ya sea en el posgrado o en la licenciatura. Para esta tarea es común que no cuente con la ayuda de un profesor adjunto, de tal manera que debe preparar y dar la clase, elaborar material didáctico, calificar tareas y exámenes, y asesorar tesis o servicios sociales.

Una exigencia más de las instancias financiadoras es que los proyectos estén vinculados con los sectores: social, productivo o de servicios; de tal forma que el investigador debe ser conocedor de la situación social y del sector productivo para ser capaz de explorar, plantear el problemas y proponer soluciones que satisfagan determinadas necesidades. La relación entre el sector productivo con la investigación de las IES, depende casi exclusivamente del investigador, debido a que el apoyo que ofrecen las instituciones es sumamente limitado. Por otra parte, los sectores sociales y productivos no acuden espontáneamente a solicitar apoyo. Quizá una de las causas que obstaculiza la relación entre las IES y el sector productivo es que las primeras generan respuestas lentas, debido a los rígidos aparatos burocráticos mientras que las empresas requieren respuestas ágiles a sus problemáticas. Además, las IES no difunden adecuadamente los servicios que pueden ofrecer. Así, la responsabilidad de la vinculación entre las IES y los sectores sociales y productivos recae en el investigador, quien debe invertir tiempo y esfuerzo para lograrla. Es decir, que exige al investigador que resuelva un problema estructural con sus reducidos medios, situación que a todas luces tiene pocas probabilidades de éxito.

Además, el investigador para percibir estímulos o becas exclusivos para él, está obligado a generar ciertos productos, los cuales pueden ser: artículos científicos que preferentemente se publiquen en revistas extranjeras, patentes, certificados de invención, prototipos, conferencias, presentaciones en congresos, trabajo que naturalmente requiere de su atención y tiempo.

En suma, el investigador debe realizar todos los trámites necesarios ante diferentes instancias para lograr apoyo financiero para su proyecto y las actividades conducentes para obtener estímulos y becas (Ibarrola, 1997-1998:7-8).

Todas estas exigencias hacen que el investigador se distraiga de su función principal y la vuelva dispersa y compleja. Tal visión no es ajena a los estudiantes por lo que resulta difícil estimularlos a seguir la carrera de investigador en nuestro país. Una mejor preparación profesional y ocupar el tiempo en tanto se obtiene un trabajo es el principal interés de muchos alumnos para iniciar un posgrado, y no obtener una formación como investigador.

III.3.8. Organización de los investigadores.

La investigación es una actividad que no puede hacerse aisladamente, sino que es un trabajo en equipo, para el cual los investigadores deben organizarse de tal manera que se facilite ese trabajo. Además, la investigación requiere de la competencia de sujetos con formación en diferentes áreas del conocimiento, ya que los problemas a resolver son multicausales y complejos, su posible solución exige el concurso de varias disciplinas para poder abordar el objeto de estudio. (Ibarrola, 1987-1988:14).

La necesidad de participación de académicos con especializaciones diversas demanda establecer una organización tal, dentro de los grupos de trabajo, que permita: construir un lenguaje común tanto para resolver situaciones administrativas cuanto técnicas, actualizar a cada uno de sus miembros y renovar o fortalecer el equipo con nuevos investigadores.

Actualmente, la competencia entre investigadores por acceder y permanecer con las becas dificulta el trabajo en equipo, propiciándose el individualismo incluso al interior de los grupos; hecho que entorpece la investigación y la formación de nuevos cuadros para realizarla. Esta situación favorece la escasez de investigadores y envejecimiento de la masa crítica; este último fenómeno se manifiesta en el hecho de que existen pocos investigadores con menos de 35 años.

El individualismo dentro del círculo científico ocasiona la desorganización y mal aprovechamiento de los recursos, desperdicio de esfuerzos individuales, desinformación, falta de actualización, desarticulación entre investigación y docencia, entre otros problemas. (*Op. Cit.* 15).

III.4. Indicadores.

Analizar lo que ocurre en la investigación y la formación de investigadores con base en los indicadores del CONACyT, proporciona una perspectiva adicional a este estudio. Al respecto cabe recordar que los indicadores de ciencia y tecnología están bajo la

responsabilidad del CONACyT y los datos que aquí se presentan no son todos los que se han publicado hasta la fecha. Asimismo hay que aclarar que los datos correspondientes al sexenio 1994-2000, son de reciente difusión y, además, se observa que la actual gestión gubernamental ha optado por considerar indicadores diferentes impidiendo establecer una correlación entre ambos.

De acuerdo con los indicadores, reportados por el Consejo, en México, en 1991, existían 9 científicos e ingenieros por cada 10 000 habitantes, en comparación con sus socios comerciales (Estados Unidos y Canadá) que en ese mismo año contaron con 76 y 46 por cada 10 000 habitantes, respectivamente. De las cifras anteriores se deduce que en nuestro país existe una deficiencia importante de científicos e ingenieros respecto de los países del norte. Pareciera, entonces, que es necesario formar personal calificado que satisfaga esa necesidad.

De acuerdo con las políticas del CONACyT se podría pensar que a mayor gasto en investigación mayor producción científica y que a mayor número de investigadores mayor producción científica, en este sentido de ideas se puede analizar si existe alguna relación entre el número de investigadores y los productos científicos y tecnológicos que se generan a partir de los mismos y que teóricamente han reportado un beneficio a la sociedad.

Por otra parte, se conoce que existen otras instituciones que participan en la inversión en investigación y en la formación de investigadores; sin embargo, esta no se encuentra documentada, y por otra parte la aportación del CONACyT representa el mayor porcentaje ya que es el organismo federal creado especialmente para la normalización y fomento a la investigación.

El gasto en investigación, como se aprecia en la tabla III.1 y que se refiere a los indicadores que reporta el CONACyT, considera todas aquellas inversiones realizadas en la investigación y en acciones relacionadas con ella e incluye: apoyo con becas para estudiantes de posgrado, becas para investigadores que pertenecen al SNI, aportaciones para la realización de proyectos, administración de la investigación, entre otros. La información se presenta en miles de pesos, referidos a precios constantes de 1980.

Hay que recordar que desde la perspectiva del CONACyT, un investigador que pertenece al SNI, es aquella persona que posee un doctorado, o bien una trayectoria de excelencia, dirige tesis de posgrado, publica en revistas internacionales con arbitraje y sus trabajos son citados frecuentemente por otros autores.

El CONACyT considera que la producción científica implica productos de trabajo, tales como: publicación de artículos, reportes de investigación, congresos, certificados de invención, patentes; así como la formación de investigadores a través de los posgrados.

Como puede observarse, el Consejo define al investigador en función de su producción y escolaridad, lo que hace confusa la naturaleza de sus funciones, los ámbitos de su acción y los productos que se esperan de la investigación son imprecisos. Esta confusión afecta a las políticas, los objetivos y los procesos de formación de nuevos investigadores, en particular cuando se trata de establecerlos con alcance nacional.

De acuerdo con la tabla III.1. el rubro "congresos" se refiere al número de eventos en los que se exponen trabajos que han realizado los investigadores reconocidos en el SNI y cuando se mencionan publicaciones se trata del número de artículos e informes de investigación que los investigadores del SNI han producido y reportado al Consejo. Las patentes son el número de patentes concedidas, sin embargo, en la información que brinda el CONACYT no aclara si son nacionales y/o internacionales.

TABLA III.1: INDICADORES DEL CONACYT REFERENTES A LA INVESTIGACIÓN.¹

Año	Gasto ²	Congresos	Patentes	Investigadores	Publicaciones
1980	19 193	298	1 996	—	632
1981	22 268	333	2 210	—	703
1982	20 243	147	2 583	—	743
1983	14 679	87	2 247	—	770
1984	17 648	115	1 737	1 369	726
1985	17 435	99	1 172	2 276	834
1986	16 608	190	987	3 019	830
1987	13 458	159	1 156	3 458	961
1988	13 144	397	3 158	3 774	904
1989	13 878	64	2 141	4 666	1 112
1990	15 626	76	1 620	5 704	1 333
1991	19 926	303	1 360	6 165	1 205
1992	19 903	115	3 160	6 602	1 438
1993	23 047	207	6 183	6 233	1 532
1994	26 010	—	6 946	5 879	—

Como puede apreciarse en la tabla a lo largo de los años, el gasto en investigación ha sido variable y sus fluctuaciones corresponden a los cambios de gobierno federal o a las crisis económicas nacionales recurrentes. Así de acuerdo con los gobiernos en turno y la situación económica nacional se incrementa o se reduce el apoyo a la investigación.

¹SEP-CONACYT. 1994. Indicadores de actividades científicas y tecnológicas. SEP-CONACYT. México.

²Gasto en investigación en miles de pesos, a precios de 1980.

Por otra parte, estos indicadores son insuficientes para determinar el avance científico en el país ya que se desconocen las repercusiones económicas y sociales que ellos han generado. También es claro que se requieren propuestas de los indicadores que sean más idóneos, por lo pronto hay que utilizar los existentes y mejorarlos.

Es importante hacer notar que los indicadores solamente se refieren a estudios de posgrado, excluyendo a instituciones de educación superior que tienen programas para formar recursos humanos en investigación en el nivel licenciatura, como son las analizadas en el presente estudio, tal situación permite inferir que las políticas gubernamentales que definen a un investigador, están elaboradas en términos administrativos y no académicos.

Ante tales perspectivas, Ziman al igual de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) plantean la posibilidad que un ministerio de ciencia (Secretaría de Estado), pudiese controlar la investigación que recibe financiamiento público. Este organismo funcionaría de manera similar que en las áreas de salud, defensa, etc. y dentro del gabinete tendría autoridad propia para formular la política en ciencia y tecnología.

IV. MÉTODO.

Para lograr los objetivos planteados, este estudio consideró la evaluación de dos instrumentos: a) el primero considera el análisis documental de los reportes de investigación que se presentaron en el PT, para el caso de la UPIBI-IPN y los reportes de Servicio Social, para el DSB-UAM-X y b) el segundo es una encuesta que se aplicó a los egresados de los diferentes programas.

IV.1. El análisis documental: los informes del PT y del SS.

En la medida que se consideran los informes del PT y el SS productos de una investigación, es importante su análisis y evaluación para determinar si cumplen con los requisitos mínimos que deben contener los resultados de una investigación. La aplicación de este método permite evaluar los programas de formación de investigadores en las dos instituciones, objeto de estudio.

En primer término se establecieron los criterios a considerar en la evaluación, a juicio de las autoras de este trabajo, los informes de investigación de las ciencias exactas deben incluir los siguientes aspectos:

1. *La descripción de un problema* a resolver que puede derivarse de la observación de una necesidad social no satisfecha o del análisis del estado del arte, ya que a partir de él se pueden conocer los avances actuales de la ciencia y la tecnología y, además, plantear problemáticas aún no resueltas.
2. *La justificación* de la investigación debe incluir la importancia del estudio en función de los beneficios esperados y plantear una solución al problema detectado, asimismo se debe reflexionar en torno a las posibles consecuencias que se deriven de la propia investigación.
3. *Objetivos* que se pretenden alcanzar en la investigación, considerando los recursos humanos y de infraestructura física, así como el tiempo disponible para lograrlos.
4. *Un marco teórico* en el que se describan los antecedentes y avances actuales en la materia en que se inscribe el problema planteado y los supuestos teóricos en los que se basa la investigación.
5. *Método* que se empleará para alcanzar los objetivos propuestos y que debe incluir el diseño estadístico del experimento, en caso de que así lo demande el objeto de estudio. Además se deben describir las técnicas, equipo y material necesario para realizarlo.

6. *Presentación de resultados y su análisis*, apartado en el cual se describen minuciosa y claramente los datos obtenidos. El análisis de los resultados debe expresar la relación o no entre las variables, el tipo de relación en caso de existir, sus alcances y limitaciones. Los datos obtenidos se pueden presentar en forma de texto, tablas o gráficas.
7. *Conclusiones* que expresen en qué medida se alcanzaron los objetivos planteados y los nuevos estudios que se pudiesen derivar.
8. *Referencias y bibliografía* que den sustento al trabajo a realizar y marco de referencia empleados. Estos deberán presentarse, de acuerdo a los convenios preestablecidos por especialistas, de tal forma que se incluyan todos aquellos datos necesarios para que un tercero pueda recuperar la fuente de información aludida. Además, es recomendable utilizar información reciente que permita establecer el estado del arte actual.

Cuando el objeto de estudio lo amerita, también los trabajos pueden incluir hipótesis, en estos casos los resultados deben contrastarse con las hipótesis planteadas, asimismo las conclusiones deben indicar si se cumplen o no.

Otro aspecto a evaluar es la congruencia o incongruencia entre las diferentes partes que constituye el estudio, que debe reflejarse en el título del informe y sus objetivos planteados, entre los objetivos y el método, los objetivos y los resultados y, entre los objetivos y las conclusiones. Este criterio es relevante, pues permite evaluar la coherencia interna del trabajo.

Con el propósito de determinar la existencia de otras variables que influyen en la congruencia del informe se consideró que la experiencia en investigación que tienen los asesores del trabajo, determina la calidad de las investigaciones. Por lo cual se planteó como indicador el grado académico de quienes dirigen el proyecto. Al respecto se infirió que a mayor grado académico del asesor existe mayor experiencia en la investigación y, por tanto, se tienen mejores recursos para apoyar a quien está en proceso de formación. También se registró la participación de otras instituciones en el proyecto de investigación con las que los estudiantes participaron.

Con base en lo anterior se analizaron los informes de los egresados considerando, además, las condiciones que prevalecen en cada una de las instituciones y que previamente se señalaron.

IV.1.1. Caso de laUPIBI-IPN.

Este estudio contempla la generación de Ingeniería farmacéutica que presentó sus trabajos de PT en el año de 1998, ya que en la fecha en que este estudio se inició solamente se tenían disponibles los informes de esta generación en la biblioteca de laUPIBI.

Se tuvo acceso a 20 trabajos elaborados por 23 alumnos, dato que indica la existencia de trabajos colectivos, uno contó con la participación de tres personas y otro con dos, el resto fueron individuales.

Mediante el análisis se buscó la identificación de diferencias significativas en cuanto al contenido y congruencia interna del reporte, entre los alumnos que exclusivamente acreditaron el PT y con quienes participaron en dos programas (PT y PIFI). Además, se determinó la temática que cada trabajo aborda.

IV.1.2. Caso de laUAM-X.

El universo seleccionado para su análisis fueron los informes de SS aceptados por la Comisión durante los años 1997 y 1998. En el primer año se aceptaron 87 informes y en el segundo 121, en total 208 trabajos.

La selección se hizo considerando que este periodo era un tiempo suficiente para que los egresados tuvieran experiencia profesional, pero que igualmente no fuese tan largo como para que olvidaran su experiencia académica dentro de la Universidad. Por otro lado, se pensó que quienes hubiesen egresado recientemente aún probablemente no se insertaran en alguna actividad profesional o en estudios de posgrado.

De estos egresados se determinó una muestra aleatoria de 50 trabajos, por el método MIL-STD-105 D, en el que el nivel de inspección general intermedio II, corresponde a una muestra de 32 alumnos y en el nivel riguroso III son 50 personas. De ahí, se tomó el riguroso III, de los cuales 25 corresponden al año de 1997 y los otros 25 al de 1998.

Después de revisar los reportes de SS de laUAM-X se concluyó que para su estudio y como un recurso metodológico era necesario integrarlos de acuerdo a la actividad desarrollada, resultando cuatro categorías: a) rutina, b) elaboración de normas, c) investigación propiamente dicha y d) servicio social dirigido a la comunidad.

- a) *Trabajos de rutina* son aquéllos que desempeñan los estudiantes al aplicar técnicas previamente establecidas por las instituciones, generalmente utilizadas para el control de calidad y la producción.

- b) *Elaboración de normas* son las actividades que realizan los alumnos para la elaboración de diversos tipos de normas, ya que desde la incorporación de México al TLC se ha presentado la necesidad de que productos, procesos, metodología de evaluación, etc. cumplan con una calidad igual a la exigida en los otros dos países incluidos en el Tratado.
- c) *Trabajos de investigación* son aquéllos que realizan los estudiantes con base en el avance actual del conocimiento y que buscan dar respuesta a un problema existente; a su conclusión se obtendrá una aportación al conocimiento y se podrán plantear nuevas problemáticas.
- d) *Servicio Social dirigido a la comunidad*, el alumno colabora en actividades en las que la sociedad recibe un beneficio directo e inmediato, por ejemplo la enseñanza abierta.

Cabe puntualizar que las tres primeras categorías se efectúan en instituciones públicas o privadas y que el beneficio social que se deriva de estos trabajos está mediado por las instituciones; sin embargo en el caso denominado Servicio social dirigido a la comunidad el beneficiario lo constituyen grupos sociales que recibe directamente la acción del prestador.

En su conjunto, el análisis de los trabajos también se abordó desde la perspectiva de las cuatro áreas de investigación que existen en la licenciatura de QFB, además se consideró la institución donde se realizó el servicio social.

IV.2. La encuesta.

La encuesta se elaboró a partir de las hipótesis planteadas, mismas que se incluyen en el capítulo I de este estudio.

Es necesario señalar que existen diferencias entre los instrumentos empleados para cada institución, ya que se consideraron las peculiaridades de cada una. A continuación se describen características comunes y posteriormente se detallan las diferencias.

Las encuestas constan de una introducción, además de las secciones: datos generales, formación, trabajo, trabajo en investigación y percepciones personales. En los anexos IV.I.1 y IV.U.1. se presentan los instrumentos aplicados para cada caso.

En la sección de *datos generales* se incluye el nombre del encuestado; sin embargo, esta información sólo sirvió para el registro y control de los egresados participantes. En esta misma sección se introdujo el género del egresado como una variable por analizar.

En la sección llamada *formación* se trata de conocer si los egresados continuaron sus estudios en algún posgrado y establecer los motivos para estudiarlo o no.

A continuación, en la encuesta aparece la sección *trabajo*, en la cual se indaga sobre su empleo, las actividades que realiza, la influencia de su formación académica en ese desempeño, la empresa o institución en que labora, las razones para su contratación en ella y algunas características de la misma.

Bajo el rubro *trabajo en investigación* se busca establecer el desempeño profesional de los egresados en la investigación y, si su formación ha coadyuvado para su realización; además se pregunta si las empresas en las que ha trabajado existe un departamento dedicado a la investigación.

Posteriormente se encuentra el apartado *percepciones personales*, cuyo propósito es conocer la evaluación de los egresados en relación con su formación académica, sus fortalezas y debilidades, el impacto que esta formación tuvo para que ellos continuaran en el área de la investigación y su apreciación en cuanto a ciertos prejuicios sobre la investigación y los investigadores.

Los instrumentos aplicados se sometieron previamente a validación con alumnos de las mismas instituciones, pero tal información no esta contenida en el presente estudio.

Con las respuestas recabadas en las encuestas se elaboraron bases de datos para ambos casos de estudio, con el programa, Statistics Package for Social Sciences, versión 8 (SPSS). Con los datos de estas bases se calcularon las frecuencias de las respuestas y las mediciones estadísticas, de acuerdo con el nivel de medición de las variables. Finalmente, se concluye cuáles han sido las aportaciones y limitaciones de los programas de formación en investigación conforme al marco conceptual planteado.

IV.2.1. Particularidades de cada instrumento y del tratamiento estadístico de los datos, por institución.

En cuanto a las particularidades de cada instrumento, en el caso de la UPIBI-IPN, las preguntas están dirigidas a determinar el impacto que el PIFI y el PT han tenido en la continuación o no de estudios de posgrado o de actividades de investigación en su labor profesional. También se indaga sobre los estímulos que recibieron del PIFI, PT y actividad profesional para que los egresados se interesen en los estudios de posgrado.

Para el caso de los egresados de la UPIBI se determinó solicitar a todos los encuestados su opinión (acuerdo o desacuerdo) con las últimas afirmaciones que contiene el instrumento, con el propósito de indagar si comparten ciertos juicios sobre la investigación.

Ya se mencionó, en un inciso anterior, que con la base de datos y con las hipótesis planteadas se establece el tratamiento estadístico de las correlaciones entre variables en función de los niveles de medición involucrados en la correlación. Así se obtuvieron tres grupos de resultados estadísticos: el primero para cuando ambas variables son de nivel nominal, el segundo cuando ambas son ordinales y el último cuando se relacionan una variable de nivel nominal (independiente) con otra ordinal (dependiente).

Con el fin de establecer la validez o no de las hipótesis, se analizan los tres grupos de resultados.

Para el caso de la UAM-X, uno de los objetivos del instrumento fue determinar la influencia de la formación académica de los egresados en sus labores actuales tanto profesionales como de investigación.

En otro apartado de la encuesta, en la sección de *percepciones personales*, se investiga sobre cuál tronco y eje de la carrera resulta más estimulante para realizar actividades de investigación.

V. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

En virtud de que este trabajo contempla la evaluación de los programas de formación en investigación desde dos perspectivas: primera, la evaluación de los informes de investigación que sirvieron como base para la titulación de los egresados y segunda, la encuesta que se aplicó; en la presentación y análisis de los resultados también se consideran ambos aspectos que a continuación se presentan:

V.1. Evaluación de los informes de investigación del PT de la UPIBI y del SS de la UAM-X.

V.1.1. Caso de la UPIBI-IPN.

De los 23 alumnos del PT que participaron en 20 diferentes investigaciones, el 67% en algún momento participó en el PIFI. Por otra parte, al revisar los 20 trabajos, 11 indican que existe una vinculación con dicho programa.

Existe el caso de tres alumnos que a pesar de que no estuvieron inscritos en el PIFI tuvieron la tutoría de asesores que trabajan con alumnos inscritos en él.

Dos trabajos fueron elaborados en forma colectiva y 18 de manera individual. En uno de los colectivos participaron tres alumnos; en el otro, dos alumnos. Llama la atención que sólo un alumno inscrito en el PIFI participó en un trabajo colectivo, el resto hizo trabajos individuales.

A continuación se presenta un listado de las temáticas que abordan los trabajos y la frecuencia de ella:

1. Síntesis de compuestos, nueve casos.
2. Biosíntesis de un compuesto, un caso.
3. Desarrollo de biosensores, dos casos.
4. Estudio farmacológico de plantas mexicanas, dos casos.
5. Producción de un polisacárido, un caso.
6. Extracción de un principio activo, dos casos.
7. Purificación de un compuesto empleando membranas, un caso.
8. Estudio sobre la inhibición de aflatoxinas, un caso.
9. Proyecto de ingeniería, un caso.

De los datos anteriores se deduce que la línea de investigación predominante corresponde a la síntesis de productos que presentan una acción farmacológica. Estos estudios incluyen la

caracterización por diferentes técnicas de los productos obtenidos, la cinética de la reacción y las condiciones de obtención de los productos deseados. La mayoría de estos trabajos estuvieron a cargo de investigadores de la UPIBI.

También parece que el desarrollo de biosensores es una línea de investigación implantada en la Unidad, ya que los dos trabajos que abordan este tema tienen el mismo asesor, un profesor de la UPIBI.

En dos trabajos se observa la colaboración de la Facultad de Medicina y el Instituto de Química de la UNAM, se trata de estudios químico-farmacológicos de plantas mexicanas y los asesores que colaboran, en ambos, son los mismos.

El resto de los estudios aborda temas diversos, cuyos asesores también son investigadores diferentes.

En ningún caso, los informes indican que el estudio haya tenido relación con alguna empresa farmacéutica o que permita inferir que estos estudios tendrán aplicaciones inmediatas.

TABLA V.I.1. NÚMERO, GRADO E INSTITUCIÓN A LA QUE PERTENECEN LOS ASESORES.

Clas.	No. de asesores por trabajo	Grado del asesor(es) e institución a la que pertenece.
18.1	2	Maestría (UPIBI) y doctorado (CINVESTAV)
19.1	1	Doctorado (UPIBI)
20.1	1	Doctorado (UPIBI)
21.1	1	Doctorada (UPIBI)
22.1	1	Doctorada (UPIBI)
23.1	1	Médico o doctor (INH)
24.1	1	Doctorado (UPIBI)
25.1	1	Doctorada (UPIBI)
26.1	1	Doctorada (UPIBI)
27.1	1	Maestría (UPIBI)
28.1	1	Doctorado (UPIBI)
29.1	1	Maestría (UPIBI)
30.1	1	No se tienen datos del asesor.
31.1	1	Maestría (UPIBI)
32.1	1	Maestría (UPIBI)
33.1	2	Maestría ¹ (externo), doctor o médico (externo)
34.1	2	Maestría ² (externo), doctor o médico (externo)
35.1	1	Maestría (UPIBI)
36.1	1	Maestría (UPIBI)
37.1	1	Maestría (UPIBI)

¹ y ² Ambos de la UNAM. Uno de la Facultad de Medicina y el otro del Instituto de Química, el informe no aclara quién corresponde a cada institución.

Con respecto de los investigadores que asesoraron los 20 trabajos se tiene que: tres investigaciones tuvieron dos asesores y además, uno de ellos contó con un asesor de la UPIBI, quién trabajó en la coordinación con un investigador del CINVESTAV. Dos de esos tres trabajos fueron dirigidos por dos investigadores de la UNAM (uno del Instituto de Química y otro de la Facultad de Medicina). Una investigación estuvo a cargo de un asesor que labora en el INH. Existe un caso que no incluye datos del o los asesor(es). (Ver tabla V.I.1.)

Considerando lo anterior, el total de investigadores participantes reportados en los trabajos son 12 personas diferentes; de nueve, se conoce el grado académico tres doctores y seis maestros en ciencias. De dos asesores es imposible determinar si son médicos o doctorados. La investigadora que más trabajos dirigió lo hizo en cuatro ocasiones, le siguen dos investigadores con tres trabajos cada uno, los tres son profesores de laUPIBI. Un equipo de dos personas externas a laUPIBI apoyó dos trabajos, otro profesor de la Unidad dirigió dos investigaciones y finalmente seis investigadores sólo dirigieron un proyecto. De los 12 asesores cuatro no laboran en laUPIBI.

Como puede apreciarse, en la tabla anterior, la gran mayoría de los asesores tienen posgrado lo que hace pensar que, todos han tenido experiencia en investigación, pues al menos han realizado sus tesis para obtener el o los grados. También se observa que los investigadores tienen líneas de investigación en las cuales trabajan con otros especialistas en ramas del conocimiento afines.

Cinco son las instituciones que han colaborado con laUPIBI en la elaboración de estos trabajos: CINVESTAV, INH, Facultad de Química, Instituto de Química y la Facultad de Medicina, los tres últimos de la UNAM. Esta colaboración incluye aspectos tales como: asesorías, elaboración de análisis y acceso a laboratorios y equipos.

Por otra parte, en cinco trabajos se señalan los productos que se han obtenido, los cuales consisten en: artículos, ponencias y carteles; algunos internacionales. Pareciera que incluir en el informe los productos, obedece a una modalidad que los asesores imponen, ya que tres de ellos fueron dirigidos por una misma doctora y los dos restantes por un doctor, ambos profesores de laUPIBI.

En cuanto a la presentación de los trabajos, se observó la inexistencia de un formato, aunque se encuentran apartados que todos incluyen: objetivos, resultados, conclusiones y bibliografía. En el caso de la metodología, si bien todos la contemplan explícitamente en un apartado específico, hay quienes la intruducen en la parte experimental, desarrollo experimental o experimentación. Con relación al índice general, sólo un reporte no lo tiene, en cambio otros estructuran hasta tres índices (general, de cuadros y de figuras). Las diferencias más significativas aparecen en los apartados: introducción, fundamentos, antecedentes, estado del arte, justificación y marco teórico. Estas diferencias fundamentalmente consisten en el nombre, ya que, en uno o más de ellos se describe el avance actual del objeto de estudio, las bases teóricas que lo sustentan y se asientan las referencias de los materiales consultados (existe un caso que no incluye referencias).

Del análisis anterior se desprende que: si bien no existe un formato único para la presentación del informe son más sus coincidencias que las diferencias. Además son lo suficientemente explícitos como para que el lector detecte, en general, la problemática planteada, su importancia, los alcances de la investigación, el método empleado y finalmente, los logros y limitaciones que la investigación presentó. Cabe señalar, que los

trabajos presentan el estado de avance en el que se encuentra el objeto de estudio, mediante un análisis de la información reportada en bibliografía.

Con relación a la congruencia que guardan los trabajos, en sus diferentes apartados, estos se presentan en la siguientes tabla:

TABLA V.I.2. RESULTADOS SOBRE LA CONGRUENCIA DE LAS DIFERENTES PARTES DE LOS REPORTES.

Clas.	Número de participantes	PIFI	T/O	O/M	O/R	O/C
18.1	3	No	Sí	Sí	Sí	Sí
19.1	1	Sí	(1)	Sí	Sí	Sí
20.1	1	Sí	Sí	Sí	Sí	(2)
21.1	1	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
22.1	1	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
23.1	1	Sí	(3)	Sí	Sí	(4)
24.1	1	Sí	Sí	Sí	Sí	(5)
25.1	1	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
26.1	1	No	Sí	Sí	Sí	Sí
27.1	2	<i>Uno sí y otro no</i>	Sí	Sí	Sí	Sí
28.1	1	Sí	Sí	Sí	(6)	Sí
29.1	1	Sí	(7)	Sí	Sí	Sí
30.1	1	Sí	Sí	Sí	(8)	(8)
31.1	1	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
32.1	1	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
33.1	1	No	Sí	Sí	Sí	Sí
34.1	1	No	Sí	(9)	Sí	Sí
35.1	1	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
36.1	1	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
37.1	1	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Clas. Clasificación con la cual se identifica el trabajo en la Biblioteca de la UPIBI.

PIFI. En esta columna se indica si los autores pertenecieron al PIFI.

T/O. Congruencia entre el título del informe y los objetivos planteados en él.

O/M. Congruencia entre los objetivos y la metodología.

O/R. Congruencia entre los objetivos y los resultados.

O/C. Congruencia entre los objetivos y las conclusiones.

Las señales numéricas significan:

(1) No hay una delimitación clara entre los objetivos de este trabajo y los del proyecto del que se desprende.

- (2) En las conclusiones no se menciona el último objetivo.
- (3) Aparecen dos títulos diferentes y se confunden algunos objetivos con actividades.
- (4) De acuerdo con uno de los títulos hay congruencia entre éste y el objetivo, sin embargo los objetivos parecen más amplios que los alcances reportados en las conclusiones.
- (5) Las conclusiones indican que no se lograron todos los objetivos planteados.
- (6) Se cumplieron los objetivos pero los resultados no fueron del todo satisfactorios.
- (7) Se confunden objetivos particulares con actividades.
- (8) No está claro si logran sintetizar uno de los compuestos.
- (9) La descripción de la metodología es escueta.

Cabe señalar que el trabajo 29.1 más que una investigación es el diseño de un equipo para autoequipamiento de la UPIBI, que se clasificó como un proyecto de Ingeniería que incluyó hasta la instalación y operación del equipo.

Es relevante destacar que en los trabajos, el método se entiende como la descripción del trabajo experimental y de los equipos y reactivos empleados en el laboratorio.

De la tabla V.I.2. se deduce que la mayoría de los trabajos presenta congruencia entre las diferentes partes que los constituyen y no existen diferencias entre los trabajos relacionados con el PIFI y el resto.

Por otro lado, se tiene que cuatro investigaciones de los alumnos del PIFI reportan que lograron productos (presentación de trabajos en congresos y/o publicación de artículos) en tanto que el resto no incluye esta información. En el caso de los alumnos que no participaron en el PIFI, sólo uno reporta productos.

Es necesario indicar que no se detectan diferencias significativas entre la congruencia de las diversas partes del informe y el grado académico de los asesores.

V.I.2. Caso de la UAM-X.

El estudio comprende una muestra de trabajos de SS aceptados en 1997 y 1998. Como se mencionó, la Comisión de Servicio Social aprobó 87 informes finales; en 1997 y 121, en 1998; ambos datos se presentan a continuación, desglosados por área de investigación a la que pertenece el asesor interno:

TABLA V.U.1. REGISTRO DE LOS INFORMES FINALES DE SS PRESENTADOS EN 1997 Y 1998.

Área de investigación	No. de alumnos en 1997	No. de alumnos en 1998
Obtención y Producción de Compuestos Orgánicos (OPCO)	13	17
Tecnología Farmacéutica (TF)	29	38
Producción de Productos Biológicos (PB)	31	48
Farmacocinética y Farmacodinamia (FF)	14	18

Una vez determinado el universo se tomó una muestra aleatoria de 50 reportes, para su evaluación, de los cuales 25 corresponden a 1997 y el resto a 1998. Todos los trabajos analizados fueron realizados de manera individual, tanto dentro como fuera de la Universidad.

Las temáticas estudiadas en los trabajos del SS se pueden agrupar de manera general en:

- 1) Síntesis y/o extracción de compuestos, cinco casos.
- 2) Investigación bioquímica, fisiológica o cualquier alteración que sufra algún organismo vivo, 17 casos.
- 3) Elaboración de normas o manuales, tres casos.
- 4) Estudios de campo, tres casos.
- 5) Trabajo realizado en control de calidad y producción, cinco casos
- 6) Desarrollo de metodologías para cuantificar o validar procesos o técnicas analíticas a través de la estadística, aplicados a fármacos o medicamentos, seis casos.
- 7) Educación para adultos, un caso.

Para realizar el presente estudio, se establecieron las siguientes categorías: a) análisis de los SS de acuerdo con el grado académico y área de investigación del asesor interno, b) el análisis de acuerdo a la actividad desarrollada y lugar de realización del SS y c) análisis de la estructura y congruencia de los SS.

Análisis de los SS de acuerdo con el grado académico y área de investigación del asesor interno:

Con respecto a los asesores internos, se expresa a continuación su grado académico y el área de investigación a la que pertenecen:

TABLA V.U.2. GRADO ACADÉMICO DE LOS ASESORES INTERNOS Y ÁREA DE INVESTIGACIÓN A LA QUE PERTENECEN.

Grados académicos por área	OPCO	TF	PB	FF	Totales	%
Licenciados	3	5	1	1	10	25.64
Maestros	5	5	4	4	18	46.156
Doctores	4	1	2	3	10	25.64
Posdoctores	0	0	1	0	1	2.564
Totales	12	11	8	8	39	100

Fuente: Archivo del Departamento de Sistemas Biológicos, de la licenciatura de QFB, (reportes de SS, 1997-1998).

De los 50 SS analizados, 39 profesores asesoraron de forma individual o colectiva (cuando existen asesores externos), algunos de ellos lo hicieron en más de una ocasión, como se observa en la tabla anterior (V.U.2.). El 74.3 % de los asesores tienen posgrado. De ellos 25.6% son licenciados; 46.1%, maestros, 25.6%, doctores y 2.7 % tienen posdoctorados.

Análisis de acuerdo a la actividad desarrollada y lugar de realización del SS:

De los 50 trabajos revisados, el 56 % realizó su servicio fuera de la UAM-X, de éstos el 6 % lo hizo en la UNAM (Institución de educación superior), el 50% restante lo hizo en otras dependencias del Estado. Las instituciones:

- Laboratorio Nacional de Salud Pública (LNSP)
- Instituto Nacional de Higiene (INH)
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
- Hospital General de México (HGM)
- Hospital Siglo XXI (HSXXI)
- Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica (INDRE)
- Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER)
- Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)
- Instituto Nacional de Cancerología (INC) y finalmente el
- Instituto de Neurología (IN)

La clasificación de los SS en función del tipo de actividad desarrollada, se muestra en la siguiente tabla:

TABLA V.U.3. PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS EN LAS INSTITUCIONES EN QUE REALIZARON SU SS.

Institución	Trabajo de investigación	Trabajo de rutina	Elaboración de normas	Total de alumnos/ inst.	%
LNSP	3	7	0	10	40
INH	1	0	0	1	4
SHCP	0	2	0	2	8
IMSS	1	1	1	3	12
HGM	1	0	0	1	4
HS XXI	1	0	0	1	4
INDRE	1	0	0	1	4
INER	3	0	0	3	12
ISSSTE	1	0	0	1	4
INC	1	0	0	1	4
IN	1	0	0	1	4
TOTALES	14	10	1	25	100

El total de los alumnos que hicieron su servicio en las instituciones mencionadas son 25 (sin incluir los SS realizados en la UNAM), esto corresponde al 50 % de la población total estudiada.

El porcentaje de alumnos que realizó su SS en investigación dentro de estas instituciones corresponde al 56% (14 trabajos de los 25 analizados), en tanto que los trabajos de rutina representan el 40% (10 de los 25), finalmente, la elaboración de normas sólo es del 4 % (uno de 25 trabajos).

El análisis por institución permite observar que el LNSP asigna a los alumnos, casi exclusivamente, en trabajos de rutina; en tanto que el INDRE, el INER, el HGM y el HS XXI inserta a los alumnos sólo en equipos de investigación.

Las instituciones de educación superior, en donde también los alumnos llegan a desarrollar su SS, se presentan en la siguiente tabla:

TABLA V.U.4. PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS EN IES EN QUE REALIZARON SU SS.

Institución	Trabajos de investigación	Trabajos de rutina	Elaboración de normas	Servicio a la comunidad	Total	%
UNAM	2	0	0	1	3	12
UAM-X	16	3	3	0	22	88
Totales	18	3	3	1	25	100

En la UNAM hicieron su SS tres alumnos (6%): dos en investigación (uno lo hizo en la FES Iztacalca, en el Departamento de Fisiología Vegetal, y el otro en colaboración entre los Institutos de Química y Biología, en Ciudad Universitaria) y el tercero se insertó en un Programa de educación para adultos, que la UNAM ofrece a sus trabajadores como una prestación.

Con respecto de los SS realizados en la UAM-X, que representan el 44% del universo estudiado, se agruparon, de acuerdo con la pertenencia del asesor con las cuatro áreas de investigación que existen en la carrera de QFB. A continuación se muestra el resultado.

TABLA V.U.5. DATOS DEL NÚMERO DE SS POR ÁREA DE INVESTIGACIÓN Y TIPO DE ACTIVIDAD REALIZADA POR LOS ESTUDIANTES.

Área de investigación	Trabajos de investigación	Trabajos de rutina	Elaboración de normas	Total de alumnos/área	%
OPCO	4	1	1	6	27.27
TF	4	2	2	8	36.38
PB	3	0	0	3	13.63
FF	5	0	0	5	22.72
Totales	16	3	3	22	100

De un total de 22, 16 trabajos reportan actividades de investigación, lo que representa 72.8%, el 13.6% corresponde a trabajos rutinarios y otro 13.6% a elaboración de normas. Lo que significa que la Universidad demanda de los prestadores de servicio apoyo en la investigación.

Al analizar cada área, se observa que los alumnos que fueron asesorados por profesores pertenecientes a FF y PB, realizaron, de manera exclusiva, trabajos de investigación (100%), dentro de su SS en OPCO se aprecia que el 66.6% de los SS se dedicaron a investigación, 16.6% elaboraron normas y otro porcentaje igual fue de trabajos rutinarios; con respecto al área de TF la elaboración de normas fue de 25%, el porcentaje de investigación corresponde al 50% y finalmente, el 25% de dichos trabajos fueron de rutina.

La revisión global por área de investigación, en los dos años estudiados, en la que se incluyen los trabajos realizados dentro y fuera de la UAM-X, permite apreciarse a partir de los datos de la tabla V.U.6.

TABLA V.U.6. DATOS GLOBALES DE TODOS LOS SS, POR ÁREA DE INVESTIGACIÓN DEL ASESOR INTERNO Y TIPO DE ACTIVIDAD REALIZADA.

Área de investigación	Trabajos de investigación (%)	Trabajos de rutina (%)	Elaboración de normas (%)	Total
OPCO	58.4	25	16.6	100
TF	33.4	46.7	13.4	93.5*
PB	93.3	6.7	0	100
FF	62.5	37.5	0	100

* El 6.5% faltante corresponde al SS en Educación para adultos.

El área que realiza más investigación es la de Productos Biológicos y la más restringida, en este aspecto, es Tecnología Farmacéutica, en esta última se ubica el más alto porcentaje de alumnos que realizan actividades de rutina.

Análisis de la estructura y congruencia de los SS:

Al analizar la estructura y congruencia de los reportes se observa que en el caso de la estructura, los alumnos respetan la guía establecida por la CSS (ver anexo VU3.) y con base en ella se presentan los resultados encontrados. Por otra parte, en el aspecto de la coherencia, todos los trabajos son congruentes con el título, marco teórico, objetivos, método y conclusiones, sin embargo se analizó de manera desglosada cada uno de los contenidos del reporte final y a continuación se detallan los resultados obtenidos:

- **Índice:** Todos los reportes contienen índice, el 25% lo presentan desglosado en capítulos, subcapítulos, gráficas y anexos. Esto denota que unos índices están más pormenorizados que otros.
- **Introducción:** En este rubro se encontró que los estudiantes ponderan la importancia de su trabajo en relación con sus aspectos técnicos y científicos. Además, el 20% de los trabajos incluyen la justificación dentro de este apartado; sin embargo, otra vez la presentan en el marco teórico. La gran mayoría destaca la importancia social de su trabajo y lo justifica con referencias bibliográficas.
- **Marco teórico:** En este rubro, el 90% de los reportes incluyen los antecedentes y el planteamiento del problema y lo expresan de manera precisa. Existen otros reportes,

¿Ha estudiado algún posgrado? / El ser hombre o mujer ¿le ha facilitado obtener empleo en investigación?		El ser hombre o mujer ¿le ha facilitado obtener empleo en investigación?				Total
		Si	No	No ha influido	No contestó	
¿Ha estudiado algún posgrado?	Si	1	2	7		10
	No	2	7	17	4	30
Total		3	9	24	4	40

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.704 ^a	3	.636
Likelihood Ratio	2.658	3	.447
Linear-by-Linear Association	.370	1	.543
N of Valid Cases	40		

a) 5 cells (62.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .75.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.206			.636
	Cramer's V	.206			.636
	Contingency Coefficient	.202			.636
Ordinal by Ordinal	Gamma	.188	.292	.614	.539
N of Valid Cases		40			

b) Not assuming the null hypothesis.

c) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Su trabajo actual se relaciona con actividades de investigación? / En esta empresa ¿Existe algún departamento dedicado a la investigación?		En esta empresa ¿existe algún departamento dedicado a la investigación?		Total
		Si	No	
¿Su trabajo actual se relaciona con actividades de investigación?	Si	14		14
	No	12	9	21
Total		26	9	35

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact. Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	8.077 ^b	1	.004		
Continuity Correction ^a	5.989	1	.014		
Likelihood Ratio	11.221	1	.001		
Fisher's Exact Test				.005	.004
Linear-by-Linear Association	7.846	1	.005		
N of Valid Cases	35				

a) Computed only for a 2x2 table.

b) 1 cell (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.60.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.480			.004
	Cramer's V	.480			.004
	Contingency Coefficient	.433			.004
Ordinal by Ordinal	Gamma	1.000	.000	3.828	.000
N of Valid Cases		35			

a) Not assuming the null hypothesis.

b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Departamento en el que trabaja actualmente / En esta empresa ¿existe algún departamento dedicado a la investigación?		En esta empresa ¿Existe algún departamento dedicado a la investigación?		Total
		Si	No	
<i>Departamento en el que trabaja actualmente</i>	Regulación sanitaria		2	2
	Investigación	10		10
	Rutina	2		2
	Docencia		2	2
	Ventas	1	1	2
	Control o producción	11	2	13
	Clínicos	2	1	3
	Asesoría técnica		1	1
Total		26	9	35

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	20.033 ^a	7	.005
Likelihood Ratio	22.149	7	.002
Linear-by-Linear Association	.236	1	.627
N of Valid Cases	35		

a) 14 cells (87.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .26.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.757			.005
	Cramer's V	.757			.005
	Contingency Coeficient	.603			.005
Ordinal by Ordinal	Gamma	.072	.276	.261	.794
N of Valid Cases		35			

b) Not assuming the null hypothesis.

c) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Que grado de satisfacción considera que ofrece la investigación? / ¿A través de su vida profesional ha desarrollado una vocación por la investigación?		¿A través de su vida profesional ha desarrollado una vocación por la investigación?					Total
		Muy alta	Alta	Regular	Poca	No respondió	
¿Que grado de satisfacción considera que ofrece la investigación?	Muy grande	8	11	6	3	1	29
	Grande		4	3	2		9
	Regular				2		2
Total		8	15	9	7	1	40

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13.984 ^a	8	.082
Likelihood Ratio	13.524	8	.095
Linear-by-Linear Association	3.676	1	.055
N of Valid Cases	40		

a) 11 cells (73.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .05.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.591			.082
	Cramer's V	.418			.082
	Contingency Coefficient	.509			.082
Ordinal by Ordinal	Gamma	.568	.176	2.465	.014
N of Valid Cases		40			

b) Not assuming the null hypothesis.

c) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Fue adecuada su formación como investigador en la Universidad? / ¿Fue adecuada su formación en teoría?	¿Fue adecuada su formación en teoría?			Total	
	Si	No	No contestó		
¿Fue adecuada su formación como investigador en la Universidad?	Si	17	8	10	35
	No			5	5
Total		17	8	15	40

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.524 ^a	2	.009
Likelihood Ratio	11.046	2	.004
Linear-by-Linear Association	7.702	1	.006
N of Valid Cases	40		

a) 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.00.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.488			.009
	Cramer's V	.488			.009
	Contingency Coefficient	.439			.009
Ordinal by Ordinal	Gamma	1.000	.000	2.673	.008
N of Valid Cases		40			

b) Not assuming the null hypothesis.

c) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Fue adecuada su formación como investigador en la Universidad? / ¿Fue adecuada su formación en metodología?		¿Fue adecuada su formación en metodología?			Total
		Si	No	No contestó	
¿Fue adecuada su formación como investigador en la Universidad?	Si	31	2	2	35
	No		1	4	5
Total		31	3	6	40

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	21.714 ^a	2	.000
Likelihood Ratio	18.684	2	.000
Linear-by-Linear Association	21.171	1	.000
N of Valid Cases	40		

a) 4 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .38.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.737			.000
	Cramer's V	.737			.000
	Contingency Coefficient	.593			.000
Ordinal by Ordinal	Gamma	.976	.028	2.756	.006
N of Valid Cases		40			

a) Not assuming the null hypothesis.

b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Fue adecuada su formación como investigador en la Universidad? / ¿Fue adecuada su formación en el manejo de instrumental estadístico?	¿Fue adecuada su formación en el manejo de instrumental estadístico?			Total	
	Si	No	No contestó		
¿Fue adecuada su formación como investigador en la Universidad?	Si	10	19	6	35
	No		1	4	5
Total	10	20	10	40	

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.371 ^a	2	.009
Likelihood Ratio	8.741	2	.013
Linear-by-Linear Association	7.131	1	.008
N of Valid Cases	40		

a) 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.25.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.484			.009
	Cramer's V	.484			.009
	Contingency Coefficient	.436			.009
Ordinal by Ordinal	Gamma	.909	.097	2.400	.016
N of Valid Cases		40			

b) Not assuming the null hypothesis.

c) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

En el presente caso se toman dos niveles de medición: nominal y ordinal.

En su trabajo actual ¿se le presentan problemas científicos o tecnológicos, que Ud. Debe resolver? / Su formación académica ¿le ha permitido resolver dichos problemas?		Su formación académica ¿le ha permitido resolver dichos problemas?			Total
		Si	No	No contestó	
En su trabajo actual ¿se le presentan problemas científicos o tecnológicos que Ud. debe resolver?	Si	24	1		25
	No			1	1
Total		24	1	1	26

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	26.000 ^a	2	.000
Likelihood Ratio	8.477	2	.014
Linear-by-Linear Association	19.843	1	.000
N of Valid Cases	26		

a) 5 cells (83.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .04.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	1.000			.000
	Cramer's V	1.000			.000
	Contingency Coeficient	.707			.000
Ordinal by Ordinal	Gamma	1.000	.000	1.062	.288
N of Valid Cases		26			

b) Not assuming the null hypothesis.

c) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

el 10%, que presentan los antecedentes sin plantear claramente el problema. Se aprecia que esta situación es frecuente en los trabajos cuyo objetivo es la síntesis de compuestos químicos que no tienen una aplicación inmediata en la industria farmacéutica.

- *Objetivos:* Todos los trabajos plantean el objetivo general en forma adecuada; sin embargo, en el 77% de los reportes, en muchas ocasiones se confunden los objetivos específicos con las actividades, lo que ocasiona que este error se repita al reportar las metas alcanzadas.
- *Desarrollo experimental:* Este apartado no lo contemplan las investigaciones bibliográficas en tanto que el 100% de los estudios experimentales lo plantean de manera adecuada. Además, el 85% de estos últimos, lo presentan apoyados con un diagrama de flujo. Los métodos empleados son claros y congruentes con la descripción que se hace del equipo, los reactivos y su calidad.
- *Resultados y análisis de resultados:* Los trabajos analizados, en el presente estudio, expresan los resultados en forma visual, mediante tablas y gráficas; sin embargo, en el 2% de los casos los datos son repetitivos y su discusión es confusa, lo que remite a cuestionar las limitaciones de los alumnos para comunicar adecuadamente los resultados que faciliten su correcta interpretación.
- *Objetivos y metas alcanzadas:* En los trabajos se observa que existe una respuesta para cada uno de los objetivos planteados inicialmente, por lo que quienes los confundieron con actividades también afirman haberlos cumplido. Cuando éstos no se logran se explica cuál o cuáles fueron los problemas que impidieron alcanzarlos. Algunas de las razones que aducen fueron de falta de infraestructura o de tiempo.
- *Conclusiones:* En el 92% de los trabajos presentan resultados concluyentes que responden a los objetivos planteados; sin embargo, el 8% repite, de manera parcial, el análisis de sus resultados, situación que confunde al lector en las conclusiones.
- *Referencias bibliográficas:* Todos los reportes analizados se apegan a las instrucciones de la CSS, por lo que es homogénea y sistematizada la forma de reportarla.

V.2. *Presentación de las características de los egresados encuestados y de las correlaciones entre las preguntas de la encuesta.*

A continuación se presentan los datos generales de las personas que contestaron la encuesta y los resultados estadísticos que permiten establecer la validez o no de las hipótesis planteadas. Las frecuencias de las contestaciones y los cruces entre las respuestas se pueden

revisar en detalle en los anexos V.I.1. y V.U.3., para el caso de la UPIBI y la UAM-X, respectivamente.

V.2.1. Caso de la UPIBI-IPN.

De los 23 egresados en la generación estudiada, 21 contestaron la encuesta de las cuales nueve son hombres y 12 mujeres. El 67% afirmaron haber participado en algún momento en el PIFI y sólo el 33% nunca estuvo adscrito al programa.

Es relevante mencionar que, hasta el momento de la encuesta, ninguno estaba o había cursado un posgrado y sólo dos de ellos habían solicitado su ingreso. Las razones que aducen para no haber estudiado un posgrado se presentan en la tabla V.I.3., que también incluye la frecuencia con la que se mencionó tal causa. Es necesario aclarar que todas las personas mencionaron más de una.

TABLA V.I.3. RAZONES POR LAS CUALES LOS EGRESADOS DE UPIBI NO HAN ESTUDIADO UN POSGRADO.

Razones	Frecuencia
De trabajo.	8
Porque no tengo la suficiente experiencia laboral para decidir el posgrado que me interesaría.	8
Económicas.	4
No me ha interesado.	4
Por falta de tiempo.	4
Por falta de documentos.	3
Por darle prioridad al estudio del inglés.	2
Personales.	1
“Pretendo hacer un posgrado en administración”	1

Llama la atención que las dos razones que con mayor frecuencia se presentan están relacionadas con el trabajo. Por situaciones que se desconocen, los egresados consideran prioritario trabajar, incluso para que a través de la actividad profesional se puedan constatar cuáles serían los posgrados que demandan los puestos de trabajo en las empresas.

En cuanto a la situación de trabajo de los egresados de Ingeniería farmacéutica, se tiene que sólo uno de los 21 no trabajaba al momento de la encuesta y esa persona se encontraba haciendo trámites para ingresar a un posgrado. 19 egresados trabajan en laboratorios farmacéuticos de la iniciativa privada y el resto trabaja en un bufete de ingeniería en

proyectos relacionados con la industria farmacéutica y al mismo tiempo funge como docente en una escuela secundaria.

Las razones por las que se contrataron con la empresa que actualmente trabajan se presentan en la siguiente tabla.

TABLA V.I.4. FRECUENCIAS DE RAZONES PARA CONTRATARSE CON LA EMPRESA QUE ACTUALMENTE TRABAJAN.

Razones.	Frecuencias observadas.
Tipo de empresa.	16
Puesto de trabajo.	15
Las actividades que realizaría son las que más le gustan.	13
Salario.	12
Tenía experiencia en cierto campo.	11
Prestaciones.	9
No encontró otro mejor.	8
Haría investigación.	4

Cabe señalar que todos los encuestados mencionaron más de una razón para su contratación. Al analizar la tabla V.I.4. se tiene que los motivos que aparecen con mayor frecuencia son: el tipo de empresa y el puesto de trabajo; éste último está estrechamente asociado con las actividades que desarrolla. Ocho personas ocupan ese puesto de trabajo porque no encontraron otro mejor, información que puede interpretarse de dos maneras diferentes: que no encontraron otro mejor porque sus condiciones actuales de trabajo son inmejorables o que accedieron a ése con una actitud de resignación.

A pesar de que cuatro personas dicen haberse contratado porque investigarían, sus puestos no se asocian con esa área. Sólo tres de los encuestados han buscado trabajo en investigación y uno que no lo buscó se dedica a ella. Otro más indica que en algún momento se dedicó a la investigación. Al interrogar a los dos egresados, quienes tienen experiencia en investigación después de egresar de la UPIBI, sobre si su formación profesional le había apoyado para realizar ese trabajo, uno contestó positivamente y el otro en forma negativa.

Uno de los egresados considera que su trabajo no tiene relación con sus estudios porque labora en control de calidad, el resto indica que su trabajo tiene relación con su formación profesional. Los egresados se ubican principalmente en los departamentos de producción

(nueve), ingeniería (tres) y en servicio técnico y ventas (tres), el resto labora en diferentes departamentos.

El 75% de los egresados que trabajan indican que en su trabajo se les presentan problemas técnicos diferentes a los que rutinariamente resuelven y ocho de los 14 (66.7%) que estuvieron en el PIFI dicen que su participación en ese programa les ha ayudado a resolverlos, además, 11 de 19 (58%) afirman que el PT les ha apoyado para superarlos.

En relación con la existencia de departamentos de investigación y desarrollo en las empresas que han laborado, de los 21 encuestados se tiene que sólo el 23.8% afirma que en ninguna de las empresas en donde ha colaborado existe departamento de investigación y desarrollo. El 52.4% indica que en por lo menos en una de las empresas en que ha trabajado existe un departamento de investigación y desarrollo. El 23.8% restante indica que en todas o en algunas de las empresas existe ese departamento. En el empleo actual, el 40% dice que en la empresa que labora existe un departamento de investigación y desarrollo.

En el apartado de la encuesta denominado percepciones personales, se consideró adecuado preguntarles a todos, independientemente de que investiguen o no, su opinión sobre si fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI, a lo cual 16 de 21 (76.2%) contestó que sí; cuatro que no y uno dijo no saberlo, ya que no había trabajado en investigación.

De los 16 que opinaron que su formación en investigación fue adecuada, 15 consideran que también la metodología lo fue, nueve en teoría, cinco en el manejo de instrumentos estadísticos y seis en otros aspectos. Los aspectos que señalan adecuados en su formación son: diversas actitudes deseables en la investigación (resistencia a la frustración, paciencia, constancia, orden), conocimientos de química y la elaboración de informes de investigación.

Los cuatro que opinan que su formación fue inadecuada coinciden en que el aspecto más débil se refiere al manejo de instrumentos estadísticos, lo que significa que 15 de los encuestados opinan en el mismo sentido. Además, uno de esos cuatro considera que su formación teórica fue inadecuada y dos que su formación en metodología no fue adecuada, también tres indican otros aspectos que fueron deficientes en su formación: administración (en general), planeación de la investigación y manejo de personal.

De lo anterior se desprende que la mayor fortaleza que los encuestados detectan, en su primera etapa de formación como investigadores, es el aspecto metodológico y el más débil su formación en estadística.

Ocho egresados de un total de 14 (57%) que participaron en el PIFI consideran que el programa los motivó para seguir un posgrado, dos de ellos acotan que no todos los proyectos los motivaron pero que por lo menos uno lo hizo. Ocho de los 21 (38%) manifiestan que el PT los motivó para estudiar posgrado. Asimismo el 81% coincide en que

su vida profesional les ha permitido desarrollar una vocación alta y regular por la investigación, el resto opina que ha sido poca o ninguna. De lo anterior se deduce que la vida profesional puede ser el mayor estimulante para estudiar posgrado, seguido por el PIFI y finalmente el PT.

A los 21 egresados se les cuestionó en relación con una serie de prejuicios que existen en torno a la investigación y los resultados son: una persona no contestó, el 60% está de acuerdo o muy de acuerdo en que no hay puestos de trabajo en investigación, el 80% afirma que está de acuerdo o muy de acuerdo en que la investigación es una actividad mal remunerada, el 80% coincide en que los círculos de investigadores son elitistas.

Finalmente, 10 personas indican que no les interesa trabajar en investigación y otras 10 que sí. Esta situación contrasta con sus respuestas en torno a la satisfacción que les ofrece la investigación, ya que el 66.7% (14 de 21) dicen que es muy grande o grande. Cuatro personas opinan que la satisfacción es regular, dos que es poca y uno afirma que no le ofrece ninguna satisfacción. Esta situación puede indicar que aunque les parezca una actividad atractiva aprecian limitaciones de otro orden que les impide interesarse plenamente en ella.

Con el propósito de establecer la validez o no de las hipótesis planteadas, se correlacionaron algunos indicadores a partir de las encuestas.

La tabla V.I.5. muestra varios de los resultados que el programa SPSS arrojó al correlacionar las diferentes respuestas a las preguntas de nivel de medición nominal, de los egresados y su relación con las hipótesis planteadas. La información detallada que proporciona el programa SPSS se muestra en el anexo V.I.1.

TABLA V.I.5. RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS DE CORRELACIÓN ENTRE PREGUNTAS DE MEDICIÓN DE NIVEL NOMINAL.

Cruce*	Hipótesis número:	N	χ^2	χ^2 , de tablas con nivel de confianza 0.05	Fi	V de Cramer	Coefficiente de Pearson	Significancia de Pearson
1	1 y 4	20	0.952	5.991	0.218	0.218	0.213	0.329
2	1 y 4	16	0.085	3.841	0.073	0.073	0.073	0.771
3	1 y 4	16	3.2	3.841	0.447	0.447	0.408	0.074
4	1 y 4	16	4.752	3.841	-0.545	0.545	0.479	0.029
5	1 y 4	16	3.2	3.841	0.447	0.447	0.408	0.074
6	1 y 4	15	2.727	7.815	0.426	0.426	0.392	0.436
7	2	21	2.524	3.841	0.347	0.347	0.328	0.112
8	1 y 2	20	0.220	5.991	0.105	0.105	0.104	0.639
9	1 y 2	20	9.286	3.481	0.681	0.618	0.563	0.002

* La primera columna hace referencia a las respuestas de las encuestas que se correlacionaron. A continuación se presenta el significado de cada uno de los números:

1. Pertenencia al PIFI/ ¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI?
2. Pertenencia al PIFI/ ¿Fue adecuada su formación en teoría?
3. Pertenencia al PIFI/ ¿Fue adecuada su formación en metodología?
4. Pertenencia al PIFI/ ¿Fue adecuada su formación en el manejo de instrumental de estadística?
5. Pertenencia al PIFI/ ¿Fue adecuada su formación en otros aspectos?
6. Pertenencia al PIFI/ ¿Cuáles otros aspectos fueron adecuados en su formación?
7. Pertenencia al PIFI/ ¿El PT lo motivó a estudiar un posgrado?
8. ¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI?/ ¿El PT le motivó para estudiar un posgrado?
9. Pertenencia al PIFI/ ¿Se contrató por el tipo de empresa?

La segunda columna muestra aquella(s) hipótesis con la(s) que se encuentra relacionado el cálculo.

- N, se encuentra en la tercera columna e indica el número de casos.
- χ^2 , dato calculado por el SPSS. Prueba estadística para evaluar la hipótesis acerca de la relación entre dos variables. Si χ^2 calculada es mayor que la correspondiente de tablas, entonces se acepta la hipótesis nula, es decir, que existe correlación entre las variables estudiadas.
- χ^2 , de tablas con nivel de confianza 0.95. Los datos que aparecen en la tabla tienen como referencia a (Hernández, 1998: 472)
- Coeficiente Fi, indica la correlación entre variables, en tablas de 2x2, varía de 0 a +1.
- V se refiere a la V de Cramer e indica la correlación entre variables, en tablas mayores de 2x2, varía de 0 a +1.
- Coeficiente de contingencia o de Pearson indica la correlación entre variables, en tablas de cualquier tamaño. Para tablas de 2x2 varía de 0 a 0.707 y de 3x3 varía de 0 a 0.816.
- La última columna muestra el nivel de significancia calculado por el programa.

En la tabla anterior se observan los resultados de los cálculos de correlaciones entre dos preguntas, en donde ambas tienen nivel de medición nominal. De estos resultados se tiene

que la calificación de adecuada que los egresados dan a su formación como investigadores en laUPIBI, no depende de su pertenencia al PIFI; sin embargo, cuando se pregunta sobre aspectos específicos de su formación hay diferencias. En primer término, (en la fila 4 de la tabla V.I.5 los datos con negritas) se observa que existe una correlación negativa entre pertenencia al PIFI y ¿fue adecuada su formación en el manejo de instrumental de estadística?, lo que quiere decir que quienes estuvieron inscritos en el PIFI consideran que su formación tuvo deficiencias en este aspecto, en contraparte, los que sólo estuvieron en el PT no perciben estas deficiencias.

Asimismo los que estuvieron en el PIFI valoran como adecuada su formación en metodología y en otros aspectos, deducción que responde a los datos de las filas 3 y 5 de la tabla. Si bien los valores de χ^2 calculada son menores que los reportados en tablas con un nivel de confianza de 0.05, se puede decir que la correlación entre las variables descritas existe con una confianza del 0.1.

En relación con la formación de los alumnos en teoría no existe correlación entre la pertenencia al PIFI y su opinión de si fue adecuada su formación en este aspecto, situación que se puede explicar si se considera que los aspectos teóricos se abordan profusamente en las clases de las diferentes asignaturas del currículo.

Sobre la afirmación de si su formación como investigador fue adecuada tiene correlación con el hecho de que el PT les motivó para continuar con estudios de posgrado, se tiene que no hay correlación, lo que se puede interpretar como: la motivación para estudiar un posgrado no depende de si fue adecuada o no su formación como investigador en el PT.

El renglón 9 de la tabla V.I.5 se destaca con letras negras porque muestra una correlación fuerte entre la pertenencia al PIFI y el criterio de considerar el tipo de empresa para contratarse, esta situación se puede interpretar de la siguiente manera: los alumnos que estuvieron en el PIFI consideran el tipo de empresa como uno de sus criterios principales para contratarse.

A continuación, en la tabla V.I.6. se presentan los resultados que SPSS determinó para las correlaciones entre dos preguntas de nivel de medición ordinal. Al final se presentan la descripción de los cruces. Los detalles de datos emitidos por el paquete estadístico se presentan en el anexo V.I.1.

TABLA V.I.6. RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS DE CORRELACIÓN ENTRE PREGUNTAS DE NIVEL DE MEDICIÓN ORDINAL.

Cruce*	Hipótesis número:	N	Gamma	Significancia de gamma.	C. Spearman	Significancia de Spearman.
1	3	20	-0.584	0	-0.514	0.020
2	2 y 3	20	-0.494	0.121	-0.365	0.114
3	3	20	0.500	0.078	0.345	0.137
4	2	20	0.308	0.676	0.128	0.590
5	3	19	-0.707	0.004	-0.521	0.022
6	2 y 3	20	-0.660	0.012	-0.534	0.015
7	2 y 3	20	0	1.0	-0.003	0.090
8	3	20	-0.291	0.342	-0.219	0.353
9	3	20	-0.293	0.390	-0.206	0.383
10	3	19	0.74	0.842	-0.043	0.860

* La **primera columna** hace referencia a las respuestas de las encuestas que se correlacionaron. A continuación se presenta el significado de cada uno de los números:

1. Los círculos de investigadores son elitistas/ ¿Qué grado de satisfacción ofrece la investigación?
2. A través de su vida profesional, ¿Ha desarrollado una vocación por la investigación?/ No me interesa trabajar en investigación.
3. Los círculos de investigadores son elitistas/ No me interesa trabajar en investigación.
4. No me interesa trabajar en investigación/ ¿Ha solicitado ingresar a un posgrado?
5. Departamento en el que trabaja actualmente/ No me interesa trabajar en investigación.
6. ¿Qué grado de satisfacción ofrece la investigación?/ No me interesa trabajar en investigación.
7. La investigación es mal remunerada/ No me interesa trabajar en investigación.
8. ¿En las empresas que ha trabajado existe o existía un departamento de investigación?/ No hay puestos de trabajo.
9. No hay puestos de trabajo en investigación/ No me interesa trabajar en investigación.
10. ¿En las empresas que ha trabajado existe o existía un departamento de investigación?/ No hay puestos de trabajo en investigación.

◇ La **segunda columna** muestra aquella(s) hipótesis con la(s) que se encuentra relacionado el cálculo.

- N, se encuentra en la **tercera columna** e indica el número de casos.
- Gamma, medición de correlación simétrica, se recomienda cuando el nivel de medición de ambas variables es ordinal, además, las tablas pueden ser de cualquier tamaño. Varía de -1 a +1. -1 implica una correlación perfecta negativa y +1 una correlación perfecta positiva. Valores cercanos a cero implican ausencia de correlación.

◇ La **quinta columna** muestra la significancia del valor de gamma calculado.

- El coeficiente de Spearman es la medida de asociación lineal entre dos variables de medición de nivel ordinal. Varía de -1 a +1, -1 implica una correlación perfecta negativa y +1 una correlación perfecta positiva. Valores cercanos a cero implican ausencia de correlación.

La **última columna** muestra la significancia del coeficiente de Spearman calculado.

En cuanto a las correlaciones estadísticamente significativas se tienen las obtenidas en las filas 1, 5 y 6. Para el caso del renglón 7, se observa un valor de gamma de 0 y otro muy bajo para el coeficiente de Spearman.

Para los datos de la fila 1, se tiene una correlación alta, lo que indica que: a mayor grado de satisfacción en la investigación existe mayor acuerdo en que los investigadores no son elitistas.

La ausencia de interés para trabajar en la investigación no está relacionada con el nivel de vocación que por la investigación haya desarrollado el egresado a través de su vida profesional, ni con su percepción acerca de si son o no elitistas los investigadores. Finalmente puede decirse que el hecho de que no hayan estudiado un posgrado no tiene relación con su interés por trabajar en investigación.

En relación con los datos de la fila 5, se tiene que el no interesarse en trabajar en investigación tiene una fuerte correlación con el departamento en el que trabajan actualmente. Además, en el renglón 6 se tienen datos que indican una fuerte correlación entre el grado de satisfacción y el no interesarse en la investigación, así a mayor grado de satisfacción menor acuerdo con la afirmación no me interesa trabajar en investigación.

Es relevante que los datos de la fila 7 muestren una ausencia de correlación entre el interés por trabajar en investigación y su opinión respecto a que está mal remunerada; es decir que su interés en trabajar en investigación no depende de que sea mal pagada o no. Por último, tampoco hay correlación entre el interés por trabajar en la investigación y su opinión sobre si hay fuentes de trabajo en esa actividad.

Por otra parte no se encuentra sustento a la afirmación de que no hay puestos de trabajo en investigación con el hecho de que existan o no en las empresas farmacéuticas departamento de investigación, así pareciera que el afirmar que no hay puestos de trabajo no corresponde a la realidad o bien que los entrevistados no pueden acceder a ellos en este momento que aún no tienen suficiente experiencia en el campo laboral.

En la tabla V.I.7. se presentan los resultados que SPSS determinó para las correlaciones entre una pregunta de nivel de medición nominal *versus* otra de nivel de medición ordinal. Al final, se muestra la descripción de los cruces. Los detalles de los datos emitidos por el paquete estadístico se presentan en el anexo V.I.1.

TABLA V.I.7. RESULTADOS DE LA CORRELACIÓN ENTRE PREGUNTAS DE NIVEL MEDICIÓN NOMINAL VERSUS PREGUNTAS DE NIVEL DE MEDICIÓN ORDINAL.

Cruce	Hipótesis número	N	χ^2	Sig. χ^2	G.L.	χ^2 de tablas	Eta1	Eta2	V de Cramer	Sig. de V de Cramer	Pearson	Sig. de Pearson	Spearman	Sig. de Spearman
1	2	20	0.588	0.745	2	5.991	0.171	0.169	0.171	0.745	-0.169	0.447	-0.162	0.496
2	2	16	1.778	0.411	2	5.991	0.333	0.139	0.333	0.411	-0.139	0.607	-0.185	0.492
3	2 y 4	13	13	0.002	2	5.991	1	0.773	1	0.002	0.773	0.002	0.681	0.01
4	2 y 4	12	5	0.287	4	9.488	0.46	0.352	0.456	0.287	-0.085	0.792	-0.047	0.886
5	2 y 4	20	3.75	0.153	2	5.991	0.433	0.431	0.433	0.153	-0.431	0.058	-0.432	0.057
6	2, 3 y 4	17	1.174	0.556	4	9.488	0.263	0.255	0.263	0.556	0.255	0.322	0.239	0.356
7	3	20	9.474	0.009	2	5.991	0.688	0.484	0.688	0.009	-0.484	0.031	-0.397	0.083
8	3	18	4.295	0.117	2	5.991	0.488	0.474	0.488	0.117	0.474	0.047	0.488	0.04
9	3	19	6.283	0.043	2	5.991	0.575	0.32	0.575	0.043	0.32	0.181	0.396	0.093
10	3	18	0.891	0.641	2	5.991	0.222	0.222	0.222	0.641	0.222	0.375	0.220	0.381
11	3	19	2.304	0.316	2	5.991	0.348	0.194	0.348	0.316	-0.194	0.426	-0.24	0.322
12	3	17	0.944	0.624	2	5.991	0.236	0.149	0.236	0.624	-0.149	0.569	-0.111	0.672
13	3 y 4	20	4.725	0.094	2	5.991	0.486	0.126	0.486	0.094	-0.126	0.595	-0.202	0.394
14	3 y 4	17	0.256	0.880	2	5.991	0.123	0.105	0.123	0.880	-0.105	0.689	-0.091	0.729
15	3 y 4	17	0.697	0.706	2	5.991	0.203	0.202	0.203	0.706	0.202	0.437	0.195	0.452
16	3 y 4	19	1.451	0.484	2	5.991	0.276	0.187	0.276	0.484	-0.188	0.442	-0.219	0.368
17	3 y 4	19	12.983	0.37	12	21.026	0.537	0.611	0.585	0.37	-0.532	0.019	-0.521	0.022
18	3 y 4	19	1.374	0.596	2	5.991	0.233	0.023	0.233	0.596	-0.023	0.926	-0.058	0.813
19	4	20	9.911	0.042	4	9.488	0.687	0.414	0.687	0.042	0.414	0.062	0.461	0.035
20	4	21	5.25	0.154	3	7.815	0.5	0.073	0.5	0.154	0.073	0.753	0.143	0.535
21	4	20	9.011	0.173	6	12.592	0.671	0.206	0.671	0.173	0.206	0.383	0.287	0.22
22	4	20	0.037	0.982	2	5.991	0.043	0.038	0.043	0.982	0.038	0.875	0.04	0.868
23	4	20	7.828	0.02	2	5.991	0.626	0.596	0.626	0.02	-0.596	0.006	-0.591	0.006
24	4	20	3.953	0.139	2	5.991	0.445	0.137	0.445	0.139	-0.137	0.564	-0.108	0.651

* La primera columna hace referencia a las respuestas de las encuestas que se correlacionaron. A continuación se presenta el significado de cada uno de los números:

1. ¿Desde que egresó y hasta el momento ha buscado trabajo en investigación?/ No me interesa trabajar en investigación.
2. ¿Fue adecuada su formación en metodología?/ No me interesa trabajar en investigación.
3. ¿El proyecto que desarrolló en PIFI le motivó a estudiar un posgrado?/ ¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI?
4. ¿El proyecto que desarrollo en el PIFI le motivó para estudiar un posgrado?/ No me interesa trabajar en investigación.
5. ¿El PT lo motivó a estudiar un posgrado?/ No me interesa trabajar en investigación.
6. ¿Se contrató porque tenía experiencia en cierto campo?/ No me interesa trabajar en investigación.
7. ¿Trabaja actualmente?/ No me interesa trabajar en investigación.
8. ¿Se contrató por el salario?/ No me interesa trabajar en investigación.
9. ¿Se contrató por las prestaciones?/ No me interesa trabajar en investigación.
10. ¿Se contrató por el puesto?/ No me interesa trabajar en investigación.
11. ¿Se contrató por el tipo de empresa?/ No me interesa trabajar en investigación.
12. ¿Se contrató porque no encontró otro mejor?/ No me interesa trabajar en investigación.
13. Pertenencia a PIFI/ No me interesa trabajar en investigación.
14. ¿Se contrató porque haría investigación?/ No me interesa trabajar en investigación.
15. ¿Se contrató porque las actividades que haría son las que más le gustan?/ No me interesa trabajar en investigación.
16. ¿Su trabajo se relaciona con sus estudios?/ No me interesa trabajar en investigación.
17. Departamento en el que trabaja actualmente/ No me interesa trabajar en investigación.
18. ¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI?/ No me interesa trabajar en investigación.
19. Pertenencia al PIFI/ ¿Qué grado de satisfacción considera que ofrece la investigación?
20. Pertenencia al PIFI/ ¿A través de su vida profesional ha desarrollado una vocación por la investigación?
21. Pertenencia al PIFI/ Departamento en el que trabaja actualmente.
22. Pertenencia al PIFI/ No hay puestos de trabajo en investigación.
23. Pertenencia al PIFI/ La investigación es mal remunerada.
24. Pertenencia al PIFI/ Los círculos de investigadores son elitistas.

El resto de los coeficientes calculados y su respectiva significancia (Sig.) se detallaron en las dos tablas anteriores.

Eta1 y Eta2 son los coeficientes de correlación que se recomiendan cuando la variable independiente tiene un nivel de medición nominal y la independiente por intervalos o de razón. SPSS calcula dos valores, Eta1 es el valor calculado cuando la primera variable del listado de cruces la considera dependiente y Eta2 cuando la segunda es considerada como dependiente. Eta varía de 0 a 1. Cuando el valor es 0, no hay asociación entre las variables y cuando es 1, su asociación es perfecta. En el listado de los cruces se menciona, primero, la variable considerada como independiente.

Uno de los objetivos de esta tabla es establecer los factores que influyen en la falta de interés de los egresados para trabajar en investigación. Con base en las correlaciones calculadas, se tiene que el interés que tienen los egresados por trabajar en la investigación:

- No muestra correlación con el hecho de que no hayan buscado trabajo en investigación. (Fila1)

- No tiene correlación con su opinión en relación con su formación en metodología. (Fila 2)
- No tiene relación con las motivaciones que tuvieron en el proyecto que desarrollaron en el PIFI y el PT. (Filas 4 y 5)

Cuando se busca la relación con los criterios para contratarse en el trabajo actual se tiene que éstos no tienen correlación estadística con: su experiencia previa en un cierto campo, el puesto de trabajo, el tipo de empresa, el hecho de que sus funciones serían investigar o hacer aquello que más les gusta, la relación entre su trabajo y los estudios que realizó. En contraparte, se encontró esta correlación entre su desinterés por trabajar en investigación con: el hecho de que trabaja actualmente y el departamento en que labora (Filas 7 y 9). Así, de acuerdo con los valores de Eta1 y Eta2 se tiene que el hecho de que trabaje actualmente y que lo haga en un cierto departamento depende de que no tienen interés en trabajar en investigación (Filas 17 y 18).

Los valores de la fila 8 indican que hay una correlación media entre el salario y el hecho de que no les interese trabajar en investigación; sin embargo, los valores de Eta son similares.

La pertenencia al PIFI sólo se correlaciona con el grado de satisfacción que consideran los egresados que tiene la investigación, con la opinión de que la investigación está mal remunerada. Así, los egresados que participaron en el PIFI consideran que la investigación proporciona mayor satisfacción que quienes no estuvieron inscritos. También se observa que el ingresar al PIFI depende del grado de satisfacción que manifiestan, les brinda la investigación (Fila 19). Adicionalmente se puede apreciar que: el departamento en que trabajan actualmente, las opiniones de que no hay puestos de trabajo en investigación, la afirmación de que los círculos de investigadores son elitistas y la vocación por la investigación que han desarrollado a través de su trabajo no tienen relación con la participación en el PIFI (Filas 20, 21, 22 y 24).

En la fila 3 se observa una alta correlación entre la motivación del PIFI para estudiar un posgrado y la opinión respecto a si fue adecuada su formación como investigador en la UPABI; es decir la motivación que desarrolló en el PIFI depende de la valoración que se hagan acerca de lo adecuada que haya sido su formación como investigador, así a mayor convicción de que su formación fue adecuada mayor motivación, en el proyecto del PIFI, para estudiar un posgrado.

V.2.2. Caso de la UAM-X.

De las personas que debían ser encuestadas (50) solamente 40 respondieron. De la población total muestreada, cuatro no se localizaron, otra persona está estudiando un posgrado fuera del país; sin embargo, no se le consideró porque no se estableció una

comunicación directa y el resto (cinco) no devolvieron la encuesta. Así que el universo se constituyó con 40 egresados de la licenciatura.

Para simplificar este análisis, el instrumento se desglosó en las frecuencias, por un lado y las correlaciones existentes entre las variables, por otro. Ver los anexos V.U.4 y V.U.5 respectivamente. También las frecuencias se agruparon en los cuatro bloques de que se conforma el instrumento: a) formación de los alumnos, b) el trabajo profesional que en este momento realizan, c) el trabajo en investigación desarrollado en las diferentes instituciones, donde laboran o han laborado estos egresados y d) cuáles son sus percepciones personales al encontrarse desarrollando actividades profesionales.

De acuerdo a la formación de la población analizada, el 80% de los encuestados corresponden al sexo femenino. El 25% ha estudiado o está estudiando un posgrado, cabe mencionar que dos personas dentro de este porcentaje ya terminaron la maestría y estudian un doctorado.

Los egresados se han insertado en seis diferentes posgrados, las dos áreas más concurridas son el de ciencias farmacéuticas y farmacología que cada uno representa el 7.5%, el resto de los posgrados corresponde a biología celular, inmunología, cosmetología y biomedicina con 2.5% cada una.

Las razones más importantes que dieron quienes estudian posgrado (25% de la población estudiada), son: 7.5% lo hicieron por un desarrollo profesional y satisfacción personal, el 5% manifestaron su interés por las investigaciones realizadas en la licenciatura, otro porcentaje igual argumentó su deseo por adquirir más conocimientos (gusto por la investigación). Estas dos últimas respuestas se pueden conjugar, representando el 10% de las personas que les gusta hacer investigación. Se debe destacar que el 100% de los que estudian posgrado afirman que la realización del SS influyó en forma determinante para continuar sus estudios de maestría y doctorado.

Al preguntar a los 40 egresados si han solicitado ingresar a un posgrado, se encontró que el 32.5% lo han hecho, es decir, que además de las 10 personas inscritas en posgrado, otras tres han efectuado trámites para hacerlo, una de ellas está cursando pre-requisitos. Al hacer el análisis de la población que no estudió posgrado, se apreció que el 30% fue por razones de trabajo; 17.5% por razones económicas y otro porcentaje igual, por falta de tiempo; las demás razones son sumamente variadas y poco significativas; solamente cabe aclarar que al 5% no le interesa estudiar ningún posgrado.

Con respecto al trabajo, se observa que 35 personas (87.5%) se encuentran trabajando, es importante señalar que solamente dos personas (5%) no estudian ni trabajan; las otras tres (7.5%) se dedican de tiempo completo a sus estudios de posgrado, los siete que restan (17.5%) de los egresados trabajan y estudian. Cabe destacar que una persona que estudia posgrado, tiene un trabajo eventual en un laboratorio farmacéutico, el resto tienen un trabajo de planta.

Una de las personas desempleadas no se ha contratado porque está embarazada y la otra aduce falta de experiencia y que contratan más fácilmente a los pasantes que a los titulados para pagarles un menor salario. De las personas que laboran, el 87.5 %, lo hacen en su campo profesional, el 2.5 % no lo hacen y el resto no contestó.

De los que laboran en su campo profesional, el 57.5% se localiza en laboratorios de la industria farmacéutica; 10%, en instituciones educativas y otra cantidad igual trabaja en análisis clínicos. Además 7.5% trabaja en laboratorios de investigación que pertenecen al Estado y 2.5% como responsables de farmacia. Estos datos se corroboran al observar que el 85% de los encuestados trabajan desempeñando actividades relacionadas con sus estudios.

Por otra parte, se encontró que el 65% de las instituciones en donde trabajan los egresados, existen laboratorios dedicados a la investigación y el 35% de ellos, su trabajo se relaciona con estas actividades.

Al 62.5% de la población se les presentan problemas en su campo profesional, que deben resolver. Del 100% de la población, el 60% asevera que su formación académica les ha permitido superarlos en forma adecuada.

El 57.5% manifestaron que al ingresar a su trabajo tenían conocimientos previos del puesto a desempeñar; tal vez esto se deba a que muchos estudiantes realizan prácticas académicas durante las vacaciones.

En muchos casos, su contratación laboral se debió a diferentes factores, en orden decreciente se aprecia que el mayor porcentaje fue por el puesto de trabajo, seguido por el tipo de empresa, salario, prestaciones, etcétera.

Sin embargo es importante resaltar que el 37.5% se contrató porque haría investigación, y el 57.5% manifestaron que se contrataron en su centro de trabajo, porque realizarían actividades que les agradan. Cabe aclarar que la encuesta permitía una o varias respuesta a la vez, (ver anexo V.U.1.).

Dentro de las actividades que desempeñan, en sus respectivas instituciones de trabajo, se encuentra que la cuarta parte trabaja en departamentos de investigación y desarrollo, el 47.5% se localiza en los departamentos de control de calidad o bien en producción, realizando actividades generalmente de rutina y el resto de la población se encuentra en regulación sanitaria, docencia y ventas.

En el universo estudiado, se observa que el 35% de los egresados ha buscado en algún momento trabajar en investigación. Las instituciones en donde han buscado desarrollar esta actividad son el 12.5% en instituciones de educación superior; el 2.5%, en laboratorios particulares y el 15.0%; en laboratorios gubernamentales. Sin embargo, 55.0% de los egresados, después de haber salido de la Universidad, han trabajado en algún momento en investigación y lo han hecho en instituciones educativas y laboratorios particulares, lo que

representa el 15% de cada una, y en laboratorio gubernamental, el 22.5%. Asimismo es importante resaltar que de los egresados, el 17.5% ha investigado por más de 2 años, el 25% en un período comprendido de un año a menos de 2, el 7.5% ha trabajado menos de un año pero más de 6 meses; el 5% ha trabajado menos de 6 meses; el 55% del total de la población afirma que su formación académica lo apoyó para desempeñar su trabajo.

Cabe aclarar que en las empresas en las que han trabajado existe un porcentaje acumulado del 78.9, que tiene un departamento de investigación o desarrollo; este dato es relevante porque una de las hipótesis planteadas enuncia la falta de centros de investigación en la que los egresados pueden trabajar.

Respecto a las percepciones personales, el 87.5% considera que su formación como investigador dentro de la UAM-X fue adecuada. Al analizar su formación en teoría, metodología y manejo de instrumental estadístico, se observa que la mejor formación fue en metodología (77.5%), no así el manejo de la estadística (47.5%). En otro sentido expresan que su formación en el manejo bibliográfico fue adecuada y el manejo de equipo fue un aspecto insuficientemente abordado. El 37.5% dice haber desarrollado una alta vocación por la investigación, además el 60% opina que el género no constituye una limitación para conseguir empleo en investigación.

A las 15 personas que trabajan en investigación, tomando en cuenta los 10 estudiantes o egresados de posgrado, se les cuestionó sobre si están de acuerdo en que no haya puestos de trabajo en investigación, el 46.7% dice que está de acuerdo y el 40 % está en desacuerdo; también se les preguntó si consideran que la investigación está mal remunerada, el 46.7% dice estar muy de acuerdo, el 40% está de acuerdo y el 13.3% está en desacuerdo; el 33.3% está muy de acuerdo en que los círculos de investigación son muy elitistas, otro porcentaje igual está de acuerdo y otra cantidad igual está en desacuerdo. Finalmente se les preguntó si no les interesa la investigación, las respuestas fueron, 53.3% en desacuerdo, el resto no contestó.

Respecto a su apreciación sobre qué tronco o eje de la licenciatura les proporcionó las herramientas básicas para realizar actividades de investigación, el 90% dice que el Tronco de carrera. De este tronco, el 50% opina que fue en Biológicos, el 30%, en Medicamentos y 12.5% en Fármacos.

El análisis de las correlaciones se hizo esencialmente, a través de la prueba de X^2 (chi cuadrada), que es la que mide las relaciones de frecuencias entre dos grupos, cabe mencionar que es la prueba no paramétrica más usada para tal fin.

Los resultados obtenidos fueron el producto de un análisis detenido de las variables para encontrar las posibles relaciones entre las mismas y así contestar las hipótesis planteadas. Las determinaciones estadísticas totales se presentan en el anexo V.U.5, a continuación en un cuadro se agrupan los resultados:

TABLA V.U.7. CORRELACIONES.

Correlación de variables	X ² (chi cuadrada)	GL	X ² de tablas	Coefficiente de contingencia	Cramer's V	Phi ϕ	Gamma γ	No. de correlación
¿Ha estudiado posgrado?/¿Se contrató porque haría investigación?	7.031	3	7.815	0.409	0.448	0.448	0.867	1
¿Ha estudiado posgrado?/¿Se contrató por el puesto de trabajo?	2.188	2	5.991	0.243	0.250	0.250	0.576	2
¿Ha estudiado posgrado?/¿Se contrató por salario?	1.518	3	7.815	0.204	0.208	0.208	-0.067	3
¿Ha estudiado posgrado?/¿Se contrató por el tipo de empresa?	1.210	3	7.815	0.183	0.186	0.186	0.416	4
¿Ha estudiado posgrado?/¿Ha solicitado ingresar a un posgrado?	27.692	2	5.991	0.640	0.832	0.832	1.0	5
¿Ha estudiado posgrado?/¿Su trabajo actual se relaciona con la investigación?	7.619	1	3.841	0.423	0.467	0.467	0.875	6
¿Ha estudiado posgrado?/¿La investigación es mal remunerada?	1.286	2	5.991	0.281	0.293	0.293	-0.188	7
¿Ha estudiado posgrado?/¿Los círculos de investigación son elitistas?	0.600	2	5.991	0.196	0.200	0.200	-0.294	8
¿Ha estudiado posgrado?/¿No le interesa la investigación?	2.143	1	3.841	0.354	0.378	-0.378	-0.714	9
Sexo/Su trabajo se relaciona con la investigación?	0.972	1	3.841	0.164	0.167	0.167	0.412	10
Sexo/¿Su género le ha facilitado obtener trabajo en investigación?	3.455	3	7.815	0.286	0.294	0.294	0.584	11

¿Trabaja en investigación?/En esta empresa existe departamento de investigación?	8.077	1	3.841	0.433	0.480	0.480	1.0	12
Depto. en que trabaja/En esta empresa existe Depto. de investigación?	20.033	7	14.067	0.603	0.757	0.757	0.072	13
Grado de satisfacción que ofrece la investigación/¿Ha desarrollado vocación por la investigación?	13.984	8	15.507	0.509	0.418	0.591	0.568	14
*¿Fue adecuada su formación como investigación?/¿Fue adecuada su formación en teoría?	9.524	2	5.991	0.439	0.488	0.488	1.0	15
*¿Fue adecuada su formación en metodología?	21.714	2	5.991	0.593	0.737	0.737	0.976	16
*¿Fue adecuada su formación en instrumental estadístico?	9.371	2	5.991	0.436	0.484	0.484	0.909	17
¿En su trabajo se presentan problemas que debe resolver?/¿Su formación académica le ha permitido resolverlos?	26.000	2	5.991	0.707	1.000	1.000	1.0	18
¿Ha estudiado algún posgrado?/Su género le ha facilitado empleo en investigación?	1.704	3	7.815	0.202	0.206	0.206	0.088	19

Es importante resaltar que para el caso específico de este estudio, las pruebas estadísticas que se aplicaron corresponden a niveles de medición de variables nominales y ordinales solamente, por esta razón es que se determinaron: X^2 (chi cuadrada), coeficiente de contingencia, Cramer's V, además de γ (gamma), (Levin, 1979: 169-195).

Las tres primeras se usan para niveles nominales, en tanto que gamma se aplica para niveles ordinales, al igual que la Tau-b de Kendall, entre otros. Sin embargo en la tabla no se incorporan todos, pero los indicadores pueden consultarse en el anexo V.U.4. En el caso de Phi, se utiliza para niveles nominales y el dato es válido solamente para tablas de 2X2, en tanto que la prueba de Cramer's V se valida en tablas superiores a 2X2, los demás parámetros estadísticos son válidos para cualquier tamaño de tabla, (Hernández, 1998: 406-407).

También debe señalarse que para el estudio de las correlaciones se tomaron en cuenta 2 grupos (requisito para determinar X^2), los que estudian posgrado o trabajan en investigación y los que no estudian ni trabajan en investigación.

V.3. Validación de las hipótesis.

De acuerdo con los análisis de los informes de investigación y de los datos estadísticos que arrojan las encuestas aplicadas a los egresados, a continuación se establece si hay relación o no con las hipótesis planteadas en el primer capítulo de este trabajo.

V.3.1. Caso de la UPIBI-IPN.

Para la primera hipótesis planteada en este estudio y a partir del análisis de los informes de investigación, se tiene que éstos cumplen con los lineamientos fundamentales que permiten una comunicación eficiente entre profesionales del mismo ramo. Por otra parte, el 76.2% de los egresados consideran que su formación como investigadores, en general, fue adecuada pero con deficiencias en su formación estadística. Además, del conjunto de datos obtenidos se desprende que la mayor fortaleza que los encuestados detectan en su formación como investigadores es el aspecto metodológico, seguida de los conocimientos teóricos y la estadística es el aspecto más débil de su formación.

No se logró determinar si las condiciones bajo las que se contratan los investigadores son atractivas o no para los egresados, ya que sólo dos de ellos trabajan en investigación, por la misma causa tampoco se pudo establecer si la formación que recibieron fue suficiente y adecuada para investigar. Además, los dos egresados que trabajan en investigación tienen opiniones contradictorias.

Con relación a la segunda hipótesis, si bien una de las metas del PIFI es que sus egresados se interesen en continuar su formación como investigadores y, por tanto, estudien un posgrado o trabajen en investigación; hasta el momento de la encuesta, ningún egresado estudiaba posgrado y sólo dos han trabajado en investigación.

Las razones para no estudiar un posgrado que aparecen con mayor frecuencia son: trabajo, falta de experiencia laboral para decidir el posgrado que les interesaría, económicas, falta de tiempo o simplemente desinterés.

Es relevante que los egresados muestran una necesidad de trabajar para conocer las actividades de las empresas que les interesa y a partir de estos conocimientos decidir su futuro profesional. Por otra parte, el interés por investigar y la motivación que reconocen brinda la investigación tienen una estrecha relación, de lo cual se desprende que existen otros factores que explican que aún no se incorporen a la investigación o a un posgrado.

Esta situación se puede explicar si se considera que la licenciatura de Ingeniería farmacéutica es una disciplina que aún es incipiente y por tanto no hay estudios de posgrado específicos en el área metropolitana de la Ciudad de México y en el extranjero son muy limitados. Los egresados esperan que su experiencia profesional les permita determinar qué estudios de posgrado son los más convenientes, en función de las demandas de las empresas en las que tienen interés por contratarse.

Al respecto sería pertinente citar las afirmaciones de Ibarrola: ¿cómo se espera formar investigadores en un área que aún no está completamente delimitada y madura? la respuesta que los egresados ofrecen a esta problemática es ejercer la profesión y, que a partir de su ejercicio determinan el posgrado a estudiar en función de las exigencias de los puestos de trabajo a que se aspira. Esta es una estrategia a la que recurren, ya que ni sus profesores de licenciatura compartían con ellos la experiencia profesional, por lo tanto, les corresponde a los egresados buscar sus espacios, diferenciarlos de los correspondientes a otras profesiones afines y madurar en torno a su objeto de estudio.

Una evidencia de la falta de delimitación de la ingeniería farmacéutica es el hecho de que las temáticas que abordan en los proyectos de investigación son las mismas que tratan los QFB, situación que responde a la formación de los asesores.

Por otra parte, 19 egresados que trabajan lo hacen en laboratorios farmacéuticos de la iniciativa privada y sólo dos han trabajado en investigación. Uno, incluso sin proponérselo. Además, sólo tres de los 21 ha buscado trabajo en investigación a pesar de que ellos indican que únicamente en cinco de las empresas en las que han trabajado no existe departamento de investigación y desarrollo. Los 20 egresados que trabajan están ubicados en 17 empresas diferentes, de las cuales ocho tienen departamento de investigación y desarrollo.

Los puestos de trabajo donde se ubican los egresados no implican labores de investigación. Si bien 18 de los 20 que trabajan manifiestan que su trabajo implica actividades no rutinarias, éstas no son propiamente de investigación. Sólo el 10% trabaja en investigación.

Ya que 20 de los 21 egresados trabajan y, además, 19 consideran que lo realizan en áreas que tienen relación con su formación profesional se puede afirmar que existen puestos de trabajo para los egresados y que no recurren al estudio de un posgrado para mantenerse ocupados.

Por otra parte, la opinión que tienen los egresados de que no existen puestos de trabajo en investigación y su deseo de trabajar en cierto departamento de un determinado tipo de empresas indican que para ellos es más importante trabajar que buscar un puesto en investigación. Si bien existe la idea de que la investigación está mal remunerada, el factor salario no es el elemento principal para que se contraten, ni tampoco el factor económico o la idea de la falta de puestos de trabajo en investigación son determinantes para que no se interesen por trabajar en investigación. Pareciera que dan prioridad a los alcances que puedan tener en una empresa de cierto tipo a mediano plazo, ya que las prestaciones y el departamento en que se ubican sí tienen relación con su desinterés por trabajar en la investigación.

Un elemento más, que contribuye a las posibles explicaciones planteadas, es la estrecha relación, que tienen el interés por trabajar en investigación y la satisfacción que reconocen les brinda. De lo cual se infiere que existen otros factores que explican que aún no se hayan incorporado a la investigación o al posgrado.

En relación con la valoración que hicieron de su formación general como investigadores, los resultados reportan que no hay diferencias significativas entre los alumnos del PIFI y los que nunca estuvieron en él; sin embargo, quienes estuvieron en el PIFI consideran que recibieron una formación más adecuada en metodología y en otros aspectos (resistencia a la frustración, paciencia, constancia, orden) que aquéllos que sólo participaron en el PT. Es relevante que también en la formación en estadística se encontró correlación con la pertenencia al PIFI. De lo que se desprende la pregunta ¿cuáles son los factores que hacen que estos egresados del PIFI manifiesten mayor necesidad de formarse mejor en estadística?, una posible respuesta podría ser una mayor exigencia de los asesores o un mayor acercamiento a la investigación que les evidencia la necesidad de un manejo profundo de la estadística.

En función de la motivación, para estudiar un posgrado, los egresados adscritos al PIFI opinan que durante su estancia en la UPIBI, su formación como investigador fue adecuada, en parte porque tuvieron la oportunidad de participar en un proyecto de investigación del programa. Se puede decir que el PIFI motiva a sus egresados para estudiar un posgrado, a su juicio el problema radica en que no se han definido las posibilidades que tienen para seguir desarrollándose en la investigación. En contraste se tiene que los egresados perciben que el PT no es un factor que haya influido para estudiar un posgrado.

Asimismo se detectó que el PIFI permite que los egresados del programa reconozcan mayores grados de satisfacción por investigar que quienes nunca estuvieron inscritos y también se encontró que los egresados del PIFI tienen la convicción de que la investigación está mal remunerada. Así, aunque a los egresados del PIFI les resulte satisfactoria la investigación consideran que su trabajo en esa área no será bien pagado; sin embargo, el salario no fue su motivación principal para contratarse en su actual trabajo, ni tampoco la idea de que la investigación está mal remunerada es la razón para que no les interese investigar.

V.3.2. Caso de la UAM-X.

Los estudios de frecuencias, así como las correlaciones indican en primera instancia que el 25% del universo (40 SS) analizado están o han estudiado un posgrado, (dos personas actualmente terminaron la maestría y están estudiando el doctorado); también se observa que otras cinco personas que, hasta el momento no estudian ningún posgrado, trabajan en departamentos de investigación. Tal actividad la desempeñan tanto en laboratorios particulares como en los estatales y que a continuación se enumeran:

- Secretaría de Salud
- INDRE
- Baxter-Hospital 20 de Noviembre
- INER
- Unidad de investigación en neurología, Centro Médico Siglo XXI, IMSS
- Laboratorios farmacéuticos Promeco
- Centro de investigación materno infantil, grupo de estudios del nacimiento
- Laboratorios US Sanitary de México SA de CV
- Laboratorios Shering Plough
- UAM-X

El total de las personas dedicadas a la investigación, tomando en cuenta las personas que siguen estudiando, representan el 37.5% de egresados que se dedican a esta actividad.

Considerando las correlaciones que se presentan en el anexo V.U.5. se llega a la siguiente conclusión:

Los egresados que están estudiando un posgrado y además están trabajando aseveran, de acuerdo a los datos estadísticos (correlaciones 1-4), que se contrataron porque harían investigación, no por el tipo de empresa, salario o puesto de trabajo, tal afirmación difiere, del resto de la población, porque ellos indican haberse contratado, en primera instancia, por el tipo de empresa.

Así, que la mayor parte de los encuestados que trabajan en investigación están de acuerdo en que los salarios no son atractivos, lo que corrobora que los egresados no se contratan por salario, ni tipo de empresa; sin embargo, se puede establecer una tendencia a que se contraten por el tipo de actividad a desempeñar y que, en muchos casos, es la investigación.

Cuando se analiza esta situación desde otra perspectiva, se observa que 7 de los 10 egresados que estudian un posgrado, también están contratados en trabajos en donde desempeñan labores de investigación, lo que permite pensar que estudian por el interés de investigar y no por encontrarse desempleados.

También se aprecia que los egresados que desean estudiar un posgrado, según algunos de ellos, lo han hecho presentando de manera adecuada, los correspondientes exámenes de

admisión establecidos por las instituciones, por esta razón existe una correlación muy alta (correlación 5) entre los egresados que intentan estudiar posgrado y su aceptación en las instituciones. De la población estudiada, el 60% realiza su posgrado en el Politécnico, el 30% en la UAM-X y 10% en otras instituciones.

De igual manera se observa que existe una correlación entre quienes trabajan y están estudiando posgrado, en su opinión, cuando realizaron su servicio social en instituciones generalmente dependientes del Estado y trabajaban en proyectos de investigación de esas dependencias, la institución les ha ofrecido empleo al término de su servicio, dándoles además facilidades para estudiar un posgrado.

De acuerdo con lo anterior, se observa en la correlación 6 una muy fuerte dependencia (X^2 experimental 7.619 contra X^2 de tablas 3.841 con 1 grado de libertad) entre los que estudian posgrado y su trabajo en actividades investigativas, lo que resulta lógico; sin embargo, podría ser que su empleo no fuera en investigación; además en la correlación 12 se ve que entre las empresas que tienen laboratorio de investigación y desarrollo y los egresados que desempeñan actividades de investigación en éstas, es muy alta X^2 experimental es de 8.077 contra 3.841 de tablas con un grado de libertad; nuevamente se reafirma lo expresado al observar la correlación 13.

También en la correlación 9, se observa que a los egresados les interesa la investigación; al analizar esta correlación entre ¿Ha estudiado un posgrado? Y ¿No le interesa la investigación? Se aprecia que X^2 experimental es de 2.143; en tanto que la de tablas presenta un valor de 3.841 con un grado de libertad, lo que niega que no les interese la investigación. De cierta manera se corrobora que como parte de su formación el SS ha sido un estímulo fuerte para que los egresados la continúen a través de estudios de posgrado, satisfaciendo de esta forma una de las hipótesis planteadas.

Por otra parte, los mismos actores consideran que la investigación no está mal remunerada ni es elitista (correlaciones 7 y 8) y tomando en cuenta las empresas e instituciones que cuentan con laboratorio de investigación y desarrollo, en la que los encuestados aseveran que el 78.9% global de éstas cuenta al menos con uno de ellos, podemos decir que las hipótesis acerca de que no existe campo para el desarrollo de esta actividad y que la investigación es mal remunerada y elitista, no son verdaderas.

Sin embargo se debe puntualizar que estas correlaciones se presentan solamente con estudiantes de posgrado, es probable que otros profesionales no dedicados a la investigación opinen que esta actividad está restringida en nuestro país; sin embargo, los laboratorios particulares, de manera general, no contratan personal de forma directa para el departamento de investigación; dentro de cada empresa o institución, se selecciona a personas que previamente son capacitadas y que además presentan un perfil específico para ingresar a ese departamento, esto en ocasiones, lleva tiempo.

Al analizar las correlaciones 10,11 y 19 se observa que el género no es un factor que influya para trabajar en investigación.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las percepciones personales de los alumnos, se puede decir que existe una correlación media entre el grado de satisfacción que ofrece la investigación y el desarrollo de la vocación por la investigación (correlación 14, gamma es igual a 0.568).

Con respecto a su formación como investigador y su formación en teoría, metodología y estadística, aseveran que fue adecuada, ponderando el aspecto metodológico; sin embargo, un número importante de encuestados manifiesta la necesidad de intensificar, en la licenciatura, contenidos de ciencia básica, así como el análisis instrumental.

En relación con las deficiencias que manifiestan tener señalan que las han resuelto, en gran medida, por las particularidades del modelo educativo, en las encuestas, aseveran que la formación académica recibida les permitió su aplicación tanto en actividades propias de su profesión, como en trabajos de investigación (que también son parte de su formación), además de adquirir un adecuado desempeño en el manejo bibliográfico.

Al analizar integralmente su formación académica con respecto a su desempeño profesional, de acuerdo a la correlación 18, se encontró lo siguiente: χ^2 dio 26 el valor experimental y el de tablas fue de 5.991, con 2 grados de libertad, el coeficiente de contingencia fue de 0.707 y gamma fue 1.0, con estos datos se asume que existe una gran dependencia entre la formación recibida en la Universidad y su desempeño profesional.

De manera general, en el presente análisis se observa que quienes están estudiando un posgrado, lo han hecho, en gran medida, porque el SS y la formación académica recibida en la Universidad, les han brindado los elementos básicos formativos para continuar en esta actividad y así lograr su total desarrollo.

VI. CONCLUSIONES.

A partir de los resultados obtenidos se evidencia que los programas de la UPUBI del IPN y de la UAM-X que constituyeron el objeto de este estudio presentan algunos elementos comunes y otros que responden a las condiciones particulares de cada institución. En cuanto a las similitudes se observó que en ambos programas tienen el objetivo de formar recursos humanos para la investigación aunque para lograrlo utilizan diferentes caminos. Ambas instituciones buscan generar recursos humanos que se interesen en continuar su formación para la investigación, ya sea a través del ejercicio profesional o de los posgrados. Las estrategias de formación para la investigación empleadas por las dos instituciones parecen ser el origen de los distintos resultados.

En el caso de la UPUBI-IPN se ha implementado en el currículo un espacio dedicado al desarrollo de un proyecto de investigación cuyo carácter es obligatorio para todos los alumnos. Además se ha desarrollado el PIFI, que propicia la formación en la investigación insertando al alumno en un proyecto bajo la tutoría de un investigador, aunque sólo tienen acceso los alumnos que cumplen con los requisitos. Sin embargo, estas actividades son paralelas a las demás asignaturas y posiblemente la investigación no logra asimilarse como herramienta para la práctica profesional o como una posibilidad de actividad laboral en sí misma. Probablemente la presencia de esta actividad en el Plan de Estudios explique la solidez profesional de los egresados de la carrera de Ingeniería farmacéutica, aunque no logre motivar a los egresados a continuar su formación académica. Convendría indagar, en estudios futuros, si existen otros factores que influyan en que los egresados de este programa prefieran dedicarse a la actividad laboral que realizar estudios de posgrado.

El sistema educativo, utilizado en la Unidad Xochimilco de la UAM, propone la construcción y apropiación del conocimiento por parte del alumno a lo largo del Plan de Estudios y este proceso se sustenta en la investigación, que está presente en todos los módulos del Plan de Estudios. En cada uno de ellos, el alumno realiza, junto con otros compañeros integrados en un grupo o equipo de trabajo, una investigación sobre algún problema de su futura práctica profesional que implica la utilización del método científico. Esta investigación, durante los primeros trimestres generalmente es de carácter documental, pero a medida que avanza en su formación, supone una complejidad mayor que requiere de abordajes experimentales. Al término del trimestre, cada equipo de trabajo presenta sus resultados por escrito en forma de un informe científico y lo expone y defiende frente a sus compañeros y maestros.

Posiblemente, el hecho de llevar a cabo, trimestre a trimestre, un trabajo de investigación explica su interés por esta actividad y tiene una influencia determinante en la decisión de continuar su formación a través de los estudios de posgrado, o bien, en la búsqueda de posiciones laborales en las que la investigación constituye la principal herramienta de

trabajo. También en este caso convendría profundizar en las motivaciones de los egresados de la UAM-X por continuar su formación académica en el nivel de posgrado.

Los resultados obtenidos sugieren las explicaciones anteriores pero son insuficientes para atribuir a los modelos educativos analizados una influencia unívoca en la elección laboral o académica que hace el egresado al término de los estudios.

Los egresados del programa impartido por laUPIBI no evidencian un gran interés por la realización de estudios de posgrado o por su ubicación en posiciones de trabajo donde su tarea principal sea investigar. Quizá una posible explicación a esta situación sea la falta de opciones de programas de posgrado específicos en Ingeniería farmacéutica en nuestro país que impulsa a los egresados a conocer las demandas del campo profesional antes de elegir algún área para continuar su formación académica.

Por el contrario, la mayoría de los egresados de la carrera de QFB de la UAM-X se insertan en programas de posgrado al término de sus estudios de licenciatura y eligen para este efecto programas relacionados con las ciencias farmacéuticas y farmacología. Algunos de los egresados de esta institución informaron que incluso si se encuentran ya en el ejercicio de su profesión, su empleador los apoya para continuar su formación.

Los egresados de ambas instituciones que realizan actividades distintas a la investigación argumentaron motivos de índole económica, para explicar su falta de interés en la realización de estudios de posgrado.

Según los encuestados y a partir del análisis de los informes de los proyectos de investigación (en el caso de laUPIBI) y de los proyectos de Servicio Social (en el caso de la UAM-X) presentados por los estudiantes, se aprecia que las estrategias empleadas por ambas instituciones para la formación en investigación despiertan su interés en esta actividad y favorecen el desarrollo de ciertas habilidades y actitudes deseables en un investigador. Sin embargo, también se reconoce por los egresados de dichos programas que éstos tienen deficiencias en cuanto a la formación en estadística, herramienta fundamental en la investigación del área farmacéutica.

A partir de los informes analizados se observa que los profesionales que egresan de ambas instituciones lo hacen con títulos profesionales y modelos educativos diferentes; sin embargo los objetos de estudio que abordan los ingenieros farmacéuticos y los químicos farmacéuticos biólogos son similares.

Entre los egresados de la UPIBI que participaron en forma conjunta en el PIFI y el PT en comparación con quienes sólo cursaron el PT, se observa la existencia de actitudes diferentes ante la investigación, ya que los primeros muestran un mayor interés por esta actividad y además, reconocen las limitaciones en su formación. Las diferencias se atribuyen a que los egresados que participaron en el PIFI tienen un mayor contacto y cercanía con sus profesores.

Un factor que posiblemente también incide en los resultados observados, pero cuya influencia no se valoró en el presente trabajo, sea la participación de los académicos en las decisiones relacionadas con la investigación y que podría determinar una actitud distinta ante esta actividad entre quienes participan en ella. En el IPN, los investigadores desconocen los criterios académicos-administrativos para evaluar los proyectos de investigación, ya que éstos los establece la CGPI y no los difunde, circunstancia que obliga a los investigadores a circunscribirse a los modelos, políticas y criterios establecidos, sin ninguna oportunidad para participar en la elaboración de esos criterios. Situación contradictoria en sí misma ya que por un lado se demanda sumisión al investigador a políticas y criterios decididos verticalmente y por otro se le exige una actitud crítica ante su contexto social. Quizá esta situación impida que el propio investigador perciba a la investigación como una tarea estimulante y esta percepción se trasmita a los estudiantes e impida que se motiven hacia la actividad científica.

En el caso concreto del PIFI se puede decir que las políticas han logrado fluir desde los niveles directivos hasta los operativos, de tal forma que se ha propiciado su implantación; sin embargo, los investigadores y estudiantes no han logrado que su capacidad técnica fluya hasta los niveles superiores para que se les reconozca y se les consulte con el propósito de que los directivos tengan mayores elementos en la toma de decisiones. En este marco es difícil pensar que se pueda llegar a un estadio que promueva lo que Khun denomina revolución científica, pues en el mejor de los casos sólo se puede aspirar a una ciencia normal que no cuestione los fundamentos en los que se sustenta.

Por otro lado, en la UAM-X la organización académico-administrativa favorece la participación de los investigadores en la construcción de criterios e indicadores para evaluar y operar los programas y proyectos de investigación y además se adopta como política institucional su amplia difusión y se procura la asignación de los recursos mínimos necesarios para la investigación. Esto genera un ambiente propicio para el desarrollo de esta actividad y motiva a profesores y estudiantes a participar activamente en la realización de proyectos de investigación. La investigación es una actividad valiosa a la cual un individuo puede dedicarse el resto de su vida. Quizá este clima propicia el interés de los egresados de la UAM-X para continuar su formación académica o para buscar empleos en los cuales la investigación sea una de las herramientas fundamentales para el ejercicio de su profesión.

Por último se observó que las instituciones estudiadas no se han planteado explícitamente la necesidad de insertar a sus egresados en otros programas para continuar su formación, ya sea en los posgrados o a través de convenios con los sectores público y privado. Sería recomendable que el esfuerzo y recursos invertidos durante la licenciatura para la formación en investigación se prosiga a través de la articulación con otras instancias, de tal manera que los egresados continúen su formación en las actividades de investigación, campo estratégico para el desarrollo nacional.

VI. BIBLIOGRAFÍA.

- ALLENDE, C. M. (1995). "La investigación científica en México". *En Temas de Hoy Núm. 6*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. México.
- ARIAS, G. J. J. *Coordinador*. (1994). *Diagnóstico y prospectiva de la Educación Superior en México*. Cámara de Diputados (LV Legislatura), UAM-X. México.
- BUNGE, M. (1972). *La investigación científica, su estrategia y su filosofía*. Segunda edición. Ediciones Ariel. Barcelona, España.
- CAMPOS, M. A. y MEDINA, S. R. (1992). *Política científica e innovación tecnológica en México*. Editorial IMMAS-UNAM. México.
- CEREIJIDO, M. (1994). *Ciencia sin seso. Locura doble*. Primera edición. Siglo XXI Editores, México, DF.
- FORTES, J. y LOMNITZ, L. (1991). *La formación del científico en México. Adquiriendo una nueva identidad*. Siglo XXI y UNAM. México DF.
- HERNÁNDEZ, S. R.; FERNÁNDEZ, C. C. y BAPTISTA, L. P. (1988). *Metodología de la Investigación. Segunda edición*. McGraw Hill. México. Pág. 472.
- HIRSCH, A. A. (Junio 1987) "Formación de profesores investigadores universitarios en México. Etapas y tiempo presente", en *Memorias del Foro Nacional sobre Formación de Investigadores*. CISE-UNAM. México, DF.
- IBARROLA, M. (Invierno 1986-87). "La formación de investigadores en México. Invitación al debate". *En Avance y Perspectiva*. Núm. 29. México.
- IBARROLA, M. (Invierno 1987-88). "La formación de investigadores en México. Invitación al debate II". *En Avance y Perspectiva*. Núm. 33. México.
- KUHN, T. S. (1997). *Estructura de las revoluciones científicas*. Primera edición en español. Fondo de Cultura Económica. México.
- LEVIN, J. (1979). *Fundamentos de estadística en la investigación social*. Segunda edición. Harla SA de CV. México.
- LEVY, D. C. (1995). *La educación superior y el Estado en Latinoamérica. Desafíos privados al predominio público*. FLACSO, CESU y Miguel Angel Porrúa. Primera edición en español. México.
- MUNGARAY, L. A. (Enero-febrero 1991). *La investigación en la formación de profesionistas*. Travesía. Universidad Autónoma de Baja California. México.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICOS. (1997). *Exámenes de las políticas nacionales de educación. México Educación Superior*. París, Francia.

PODER EJECUTIVO FEDERAL. (1995). *Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000*. Editorial Secretaría de Hacienda y Crédito Público. México.

PULIDO, A. H. y FLORES D. R. (1993). "Informe del proyecto: Estudio de alternativas para la formación de investigadores". Registro 917192. IPN. México.

RAMOS, R. J. L. (1997). "Investigación y docencia". *En Universidades* Núm. 14, julio-diciembre. México.

SCHEAFFER y McCLAVE. (1993). *Probabilidad y estadísticas para Ingeniería*. Ed. Iberoamericana SA de CV. México.

SCHOIJET, M. (1991). *La ciencia mexicana en la crisis*. Editorial Nuestro Tiempo, S.A. de C.V. México.

SEP-CONACyT (1994). *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas*. Editorial SEP-CONACyT. México.

UPIBI (1995). *Guía de las carreras de la UPIBI*. México.

VII.1 Informes del Proyecto Terminal de la UPIBI revisados.

AYALA, C. H.; MORENO, B. J.; SÁNCHEZ, V. C. (s/f) *Efecto de las saponinas obtenidas a partir de Ricinus communis sobre la síntesis, liberación y/o acumulación de aflatoxinas B₁ producida por Aspergillus parasiticus*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

SAAVEDRA, R. J. B. (junio 1998). *Desarrollo y síntesis de nuevas hipoglucemiantes derivados de sulfonilureas*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

ROJAS, D. R. C. (5 de junio de 1998). *Síntesis y estudio por RMN y difracción de rayos X del enlace de hidrógeno en N-acilanilinas orto-sustituidas*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

QUINTERO, R. Y. S. (s/f). *Síntesis y caracterización de complejos metálicos a partir de carbamatos y tiocarbamatos*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

LÓPEZ, S. A. (s/f). *Síntesis y estudio de la reactividad del imidazabol sustituido [4,4-8,8-(1,5-dimetil)-imidazabol y del 1-metil carbamato-2-aminobencimidazol con potencial actividad farmacológica*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

ELIZALDE, J. F. J. (s/f). *Optimización de un medio de cultivo líquido para la producción de polirribosil ribitol fosfato de Haemophilus influenzae tipo B*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

BÁRCENA, C. M. E. (s/f). *Síntesis de intermediarios para la obtención de glicolípidos de origen natural*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

GIRÓN, C. K. I. (s/f). *Resultados preliminares de la reactividad de imizolilboranos con n-BuLi*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

GAMA, R. E. G. (junio 1998). *Síntesis de derivados metálicos 1-metilcarbomoil-2metiltiocarbonil bencimidazol como agroquímicos potenciales*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

BENAVENTE, S. A.; GONZÁLEZ, N. J. (junio 1998). *Desarrollo de un nutracéutico antioxidante a partir de diferentes fuentes naturales*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

MORALES, D. A. (junio 1998). *Síntesis de un intermediario para la formación de glicolípidos*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

ROBLES, L. S. (5 de junio de 1998). *Diseño, construcción y caracterización de un sistema de ultrafiltración a nivel planta piloto*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

TAPIA, A. F. M. (s/f). *Síntesis y caracterización espectroscópica de heterociclos derivados de aminocumarinas*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

RAMÍREZ, H. R. (s/f). *Desarrollo y diseño de biosensores, sensores electroquímicos y transductores (β -galactosidasa)*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

ARANDA, A. M. J. (junio 1998). *Purificación de la enzima glucosa oxidasa empleando sistemas basados en membranas*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

ATENÓGENES, P. A. (junio 1998) *Fraccionamiento biodirigido del extracto metanólico de Guazuma ulmifolia (Guazuma) cernimiento de aorta torácica de rata*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

CARAVANTES, R. C. B. (1998) *Caracterización química y farmacológica de la sustancia o sustancias responsables del efecto taquicardizante producido en rata integra por Chiranthodendron pentadactylon (flor de manita)*. Resultados

preliminares. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico.UPIBI. IPN.

ARVIZU, P. J. (1988). *Estudio de los metabolitos secundarios de algunas plantas usadas en la medicina tradicional. Estudio fitoquímico de Eupatorium pulchellum y de las fracciones menos polares de Perezia hebeclada*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

TORRES, V. G. (s/f). *Desarrollo y diseño de biosensores electroquímicos y transductores (sulfito-oxidasa)*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI IPN.

MUÑOZ, MEJÍA E. (5 de junio de 1998). *Obtención de ácido glucónico empleando extracto enzimático de Aspergillus niger. Obtención de ácido glucónico en un biorreactor de membrana*. Informe de Proyecto Terminal para obtener el título de Ingeniero Farmacéutico. UPIBI. IPN.

VII.2 Reportes finales de Servicios Sociales de la UAM-X revisados:

ALDANA, B. P. (junio de 1997). *Biotransformación de compuestos orgánicos con cultivo de células vegetales de Piqueria trinervia Cav*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

BÁRCENA, R. H. (diciembre de 1997). *Compilación de una base de datos en español, para las sustancias químicas utilizadas en los laboratorios del eje de medicamentos de la UAM-X*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

BARÓN, F. (abril de 1997). *Análisis de antidepresivos en sangre por CLAR con detector UV/Visible*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

BLANCAS, Ch. L. (junio de 1998). *El uso de la técnica de Elisa como método de diagnóstico para infecciones por Actinomadura madurae*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

CERÓN, R. E. (abril de 1997). *Valoración bioquímica y anatomopatológica de un modelo de rata diabética insulino dependiente tratada con glicina y taurina*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

CONTRERAS, B. A. (abril de 1998). *Amplificación de secuencias génicas del cromosoma "Y" en pacientes con disgenesia gonadal pura*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

CORONA, A. F. (octubre de 1998). *Aislamiento y purificación de posibles alcaloides bioactivos de Backebergia militaris II*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

- CORONA, B. A. M. (enero 1998). *Evaluación de materias primas proporcionadas por la industria farmacéutica, para uso en la docencia del eje de medicamentos de la carrera de QFB de la UAM-X*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.
- CORTÉS, E. A. (julio de 1997). *Análisis fisicoquímico de materia prima y producto terminado de medicamentos, en el Laboratorio Nacional de Salud Pública*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.
- CRUZ, V. E. (enero de 1998). *Participación de la mitocondria en el proceso apoptótico en células He La inducido por drogas antineoplásicas*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.
- ESPARZA, A. E. (mayo de 1998). *Determinación de la potencia de la vacuna DPT en su fracción toxoide tetánico*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.
- ESPÍNDOLA, S. H. P. (marzo 1998). *Asesor en el programa de educación básica para adultos en el área de ciencias naturales y matemáticas*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.
- ESQUIVEL, T. L. D. (abril de 1998). *Evaluación fisicoquímica de cosméticos*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.
- FLORES, J. F. A. (abril de 1998). *Estudio farmacológico de la actividad antimicrobiana de diferentes extractos de *Stellaria cuspidata* sobre algunos microorganismos*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.
- FLORES, J. O. (septiembre de 1997). *Evaluación de analgésicos*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.
- FUENTES, R. A. M. (enero de 1998). *Mantenimiento y subcultivo de la línea celular "Vero"*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.
- GARCÍA, A. L. S. (noviembre de 1997). *Encuesta Nacional seroepidemiológica de *Trichinella spiralis**. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.
- GARCÍA, C. Ma. del C. (enero de 1998). *Incidencia de *Streptococo β hemolítico* en la población derechohabiente de la clínica Gustavo A. Madero ISSSTE*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.
- GARCÍA, M. J. G. (septiembre de 1997). *Análisis de materiales textiles y sus manufacturas, para su correcta clasificación arancelaria*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.
- GARCÍA, R. A. M. (octubre de 1997). *Detección y cuantificación de endotoxinas bacterianas Gram negativos*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

GODOY, G. R. (septiembre de 1997). *Perfiles de disolución de medicamentos innovadores nacionales contra innovadores internacionales*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

GONZÁLEZ, Ch. B. (septiembre de 1997). *Elaboración de procedimientos para implantación de manuales de operación*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

GONZÁLEZ, H. Y. (abril de 1998). *Desarrollo de la técnica de PCR-Elisa para la cuantificación de IFN- γ EIL-4*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

GUTIÉRREZ, B. J. E. (abril de 1998). *Valoración de la actividad enzimática de la 5 α -reductasa del hongo *Penicillium crustosum**. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

GUZMÁN, G. A. M. (octubre de 1997). *Determinación de residuos de plaguicidas en chiles secos de diferentes especies, provenientes de la Central de Abasto de la ciudad de México, por cromatografía de gases*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

LEÓN, B. O. A. (octubre de 1998). *Determinación de la calidad de algunos medicamentos y materia primas, de fármacos que llegan al Laboratorio Nacional de Salud Pública*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

MANUEL, A. L. (octubre de 1997). *Desequilibrio inmunoneuroendocrino como factor determinante de la preeclampsia*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

MEDINA, A. A. (diciembre de 1997). *Síntesis de los metabolitos del ácido valproico: ácido 2-propil-4-pentenoico y ácido 2-propil-2,4-pentadienoico*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

MEDINA, B. Ma. I. (julio de 1998). *Determinación de aflatoxinas totales en granos*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

MEDINA, G. M. A. (septiembre de 1998). *Congruencia clínica diagnóstica, de las solicitudes de laboratorio clínico (MF II), de la unidad de medicina familiar No. 23 del IMSS*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

MEJÍA, B. V. (mayo de 1998). *Incidencia de *Vibrio cholerae* 01 en moluscos bivalvos*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

MELCHOR, B. Ma. de los A. (abril de 1998). *Análisis de la expresión de la enzima topoisomerasa II en tejido de cáncer pulmonar y su relación en su resistencia múltiple a fármacos*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

MENDOZA, N. J. (mayo 1997). *Estudio del cáncer de piel*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

MORENO, V. Ma. de J. (enero de 1997). *Trámites necesarios para que el proveedor efectúe la inclusión, reinclusión o vigencia de inclusión de medicamentos del IMSS*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

NAJA, M. E. (febrero de 1998). *Desarrollo de técnicas para el análisis de la tensión interfásial de sistemas farmacéuticos*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

NÚÑEZ, S. Ma. A. (octubre de 1997). *Preparación de ácido furoico por oxidación microbiológica con *Nocardia corallina* B-276*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

ORIHUELA, L. I. (octubre de 1997). *Identificación de productos orgánicos por medio de espectroscopía de IR*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

PÁEZ, C. V. (julio de 1998). *El uso de enzimas en la resolución de farmoquímicos. El caso de la guaifenesina*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

PÁEZ, M. N. (diciembre de 1997). *Optimización y validación de un método analítico para la calificación de ácido valproico en plasma por cromatografía gas-líquido*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

PENAGOS, G. F. E. (febrero de 1997). *Extracción, caracterización y modificación del almidón de la raíz del chayote, para su uso como excipiente en la elaboración de tabletas por compresión directa*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

PERALTA, R. J. (abril de 1997). *Búsqueda de un marcador especie específico para el diagnóstico de infecciones por *Actinomadura madurae**. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

PÉREZ, H. M. (enero de 1998). *Control de calidad para reactivos químicos y enzimáticos*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

RAMÍREZ, P.E. L. (febrero de 1998). *Estandarización de técnicas para el análisis fisicoquímico de aguas*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

SALINAS, S. J. (septiembre de 1998). *Química de *Brongniartia podalyrioides* y *Brongniartia intermedia*, (leguminosae)*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

SÁNCHEZ, A. N. C. (septiembre de 1997). *Síntesis de derivados del ácido indol-3-acético, con actividad rizogénica potencial*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

SÁNCHEZ, J. O. (junio de 1997). *Obtención y purificación del polisacárido capsular del bacilo *Haemophilus influenzae* tipo b*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

SÁNCHEZ, M. J. (abril de 1997). *Obtención y purificación de proteínas de membrana de *Giardia lamblia* (cepa UAM-II)*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

SIMOTA, Z. G. (octubre de 1997). *Validación de un método analítico por potenciometría para la determinación de fluoruro de sodio en gel*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

TUN, F. Ma. del P. (abril de 1998). *Purificación e identificación de posibles alcaloides contenidos en *Pachycereus grandis**. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

ZARA, S. R. E. (marzo de 1998). *Obtención y caracterización de polimorfos de tolbutamida por DSC y disolución*. Informe del Servicio Social para obtener el título de QFB, UAM-X.

ANEXO IV.I.1. Formato de la encuesta aplicada a los egresados de la UPIBI.

Introducción.

Este instrumento forma parte de una investigación que evalúa la formación de investigadores en instituciones de educación superior, específicamente, en las carreras de Ingeniería farmacéutica de la UPIBI del IPN y, Química farmacéutico biólogo de la DSB de la UAM-X.

Las instituciones de educación superior tienen como una de sus funciones sustantivas la investigación, por lo cual han implantado diferentes programas de formación de investigadores y ya que usted es egresado de uno de ellos le solicitamos que tenga la amabilidad de contestarlo en forma veraz, ya que la retroalimentación permite superar esos programas, la institución y finalmente a sus egresados.

La información que nos proporcione será tratada en forma confidencial y en ningún momento se incluirán los nombres de los encuestados.

Le agradecemos de antemano su valiosa cooperación ya que ella nos permitirá, en última instancia, la superación de nuestra *alma mater*.

Fecha de la entrevista _____ Cuestionario No. □□□

Datos Generales

Nombre _____

Sexo M F

Alguna vez participó en el PIFI... Sí No

Formación

1. A partir de que egresó de la licenciatura y hasta este momento... ¿ha estudiado algún posgrado? Sí No
Si la respuesta es afirmativa conteste la pregunta 2, si es negativa pase a la pregunta 6.
2. Mencione el nombre del posgrado.

3. Indique las razones más importantes que Ud. tuvo para estudiar un posgrado.

4. *Si el entrevistado contestó haber participado en el PIFI* ¿Considera Ud. que el PIFI influyó para que Ud. aspirara a seguir un posgrado? Sí No
5. ¿Considera Ud. que el proyecto terminal influyó para que Ud. aspirara a seguir un posgrado? Sí No
6. Desde el momento que egresó de la licenciatura y hasta la fecha. ¿ha solicitado ingresar a un posgrado? Sí No
7. Indique las razones más importantes por las que **NO** ha estudiado un posgrado

Trabajo

8. Actualmente,... ¿tiene Ud. trabajo? Sí No .
Si la respuesta es afirmativa pase a la siguiente pregunta y si es negativa pase a la pregunta 18.
9. Indique el nombre de la empresa en que trabaja actualmente

10. ¿En esta empresa existe algún departamento dedicado a la investigación? Sí No
11. En su trabajo actual ¿cuáles fueron las razones para contratarse en esta empresa?
Puede contestar varias opciones con una X cada una.

	Sí	No	No sabía
1. Salario			
2. Prestaciones			
3. Puesto de trabajo			
4. Tipo de empresa			
5. No encontró otro mejor			
6. Haría investigación			
7. Tenía experiencia en cierto campo			
8. Las actividades que realizaría, son las que más le gustan.			

12. ¿Su trabajo actual se relaciona con sus estudios de licenciatura? Sí No
13. ¿En qué departamento trabaja actualmente?

14. Indique las principales actividades que Ud. realiza en ese departamento

15. ¿En su trabajo se le llegan a presentar problemas técnicos diferentes de los que rutinariamente resuelve? Sí No
16. ¿Su participación en el PIFI le ha ayudado para resolver esos problemas? Sí No
17. ¿Su participación en el Proyecto Terminal le ha ayudado para resolver esos problemas? Sí No
Pase a la pregunta 22.
18. A partir de su egreso de laUPIBI...¿ha laborado en su campo profesional? Sí No
19. Desde que salió de laUPIBI o de su último empleo... ¿ha buscado trabajo? Sí No
Si la respuesta es afirmativa pase a la siguiente y si es negativa pase a la pregunta 21
20. Indique los motivos por los cuales usted considera que no se ha contratado

 _____ *Pase a la pregunta 22.*
21. Indique las razones por las que no ha buscado trabajo

Trabajo en investigación

22. Desde que egresó de la carrera y hasta este momento ¿ha buscado trabajo en la investigación? Sí No
En caso de que la respuesta sea afirmativa indique el nombre de la empresa o institución

23. Desde que egresó de la carrera y hasta este momento ¿ha desempeñado algún trabajo en la investigación? Sí No
En caso de que la respuesta sea afirmativa indique el nombre de la empresa o institución

En caso de que la respuesta sea negativa pase a la pregunta 26.
24. ¿Cuánto tiempo estuvo investigando en esa empresa? _____
25. ¿Considera usted que para realizar ese trabajo le apoyó su formación académica? Sí No

26. Desde que egresó de la licenciatura y hasta la fecha ¿en las empresas en las que Ud. ha trabajado existe o existía algún departamento de desarrollo o investigación?
- Sí, en todas
- Sí, en algunas
- Sí, en por lo menos una
- No, en ninguna

Percepciones personales

27. De acuerdo con su experiencia profesional, considera Ud. que la formación que recibió como investigador en la UPIBI, ¿fue adecuada para realizar esa labor?
- Sí No .
- Si la respuesta es afirmativa pase a la siguiente pregunta y si es negativa pase a la 29.*
28. ¿En cuáles de los siguientes aspectos de la investigación considera que fue adecuada su formación?
- Teoría. Metodología. Manejo de instrumental de estadística
- Otros ¿Cuáles? _____ *Pase a la 30.*
29. ¿En cuáles de los siguientes aspectos de la investigación considera que **NO** fue adecuada su formación?
- Teoría.
- Metodología.
- Manejo de instrumental de estadística
- Otros ¿Cuáles? _____
30. Considera que el trabajo de investigador, ofrece una satisfacción:
- Muy grande
- Grande
- Regular
- Poca
- Ninguna
31. Considera que los proyectos en los que trabajó en PIFI, ¿lo motivaron para estudiar un posgrado? Sí No Sólo alguno
32. Considera que el Proyecto Terminal ¿lo motivó para estudiar un posgrado?
- Sí No

33. ¿A través de su vida profesional ha desarrollado una vocación por la investigación?

Muy alta

Alta

Regular

Poca

Ninguna

No sabe o no contestó

34. ¿El ser H ó M le ha facilitado obtener empleo en investigación?

Sí

No, lo ha obstaculizado

No ha influido

35. Indique en que medida está de acuerdo con las siguientes afirmaciones

	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo
No hay puestos de trabajo en investigación			
La investigación es mal remunerada			
Los círculos de investigadores son muy elitistas			
No me interesa trabajar en investigación			

ANEXO V.I.1. Frecuencias y correlaciones de las respuestas de las encuestas de los egresados de la UPIBI-IPN.

Frecuencias.

Género.		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Masculino	9	42.9	42.9	42.9
	Femenino	12	57.1	57.1	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

Pertenencia al PIFI.		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	14	66.7	66.7	66.7
	No	7	33.3	33.3	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

¿Ha estudiado posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	No	21	100.0	100.0	100.0

¿Ha solicitado ingresar a un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	2	9.5	9.5	9.5
	No	19	90.5	90.5	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

¿Por razones de trabajo no ha podido ingresar a un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	8	38.1	100.0	100.0
Missing	9	13	61.9		
Total		21	100.0		

¿Por razones económicas no ha podido ingresar a un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	4	19.0	100.0	100.0
Missing	9	17	81.0		
Total		21	100.0		

¿No le ha interesado estudiar un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	4	19.0	100.0	100.0
Missing	9	17	81.0		
Total		21	100.0		

¿Por darle prioridad al inglés no ha podido estudiar un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	2	9.5	100.0	100.0
Missing	9	19	90.5		
Total		21	100.0		

¿Por razones personales no ha podido estudiar un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	1	4.8	100.0	100.0
Missing	9	20	95.2		
Total		21	100.0		

¿Por falta experiencia laboral no ha podido estudiar un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	8	38.1	100.0	100.0
Missing	9	13	61.9		
Total		21	100.0		

¿Por falta de tiempo no ha podido estudiar un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	4	19.0	100.0	100.0
Missing	9	17	81.0		
Total		21	100.0		

¿Trabaja actualmente?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	20	95.2	95.2	95.2
	No	1	4.8	4.8	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

¿Tipo de empresa en la que trabaja?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laboratorio farmacéutico de la iniciativa privada	19	90.5	95.0	95.0
	Bufete de ingeniería y una escuela secundaria.	1	4.8	5.0	100.0
	Total	20	95.2	100.0	
Missing	9	1	4.8		
Total		21	100.0		

¿En la empresa que trabaja actualmente existe algún departamento dedicado a la investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí.	8	38.1	40.0	40.0
	No.	12	57.1	60.0	100.0
	Total	20	95.2	100.0	
Missing	9	1	4.8		
Total		21	100.0		

¿Se contrató por el salario?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	12	57.1	63.2	63.2
	No	7	33.3	36.8	100.0
	Total	19	90.5	100.0	
Missing	9	2	9.5		
Total		21	100.0		

¿Se contrató por las prestaciones?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	9	42.9	45.0	45.0
	No	11	52.4	55.0	100.0
	Total	20	95.2	100.0	
Missing	9	1	4.8		
Total		21	100.0		

¿Se contrató por el puesto?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	15	71.4	78.9	78.9
	No	4	19.0	21.1	100.0
	Total	19	90.5	100.0	
Missing	9	2	9.5		
Total		21	100.0		

¿Se contrató por el tipo de empresa?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	16	76.2	80.0	80.0
	No	4	19.0	20.0	100.0
	Total	20	95.2	100.0	
Missing	9	1	4.8		
Total		21	100.0		

¿No encontró otro mejor?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	8	38.1	44.4	44.4
	No	10	47.6	55.6	100.0
	Total	18	85.7	100.0	
Missing	9	3	14.3		
Total		21	100.0		

¿Se contrató porque haría investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	4	19.0	22.2	22.2
	No	14	66.7	77.8	100.0
	Total	18	85.7	100.0	
Missing	9	3	14.3		
Total		21	100.0		

¿Se contrató porque tenía experiencia en cierto campo?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	11	52.4	61.1	61.1
	No	7	33.3	38.9	100.0
	Total	18	85.7	100.0	
Missing	9	3	14.3		
Total		21	100.0		

¿Se contrató porque las actividades que realizaría son las que más le gustan?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	13	61.9	72.2	72.2
	No	5	23.8	27.8	100.0
	Total	18	85.7	100.0	
Missing	9	3	14.3		
Total		21	100.0		

¿Su trabajo se relaciona con sus estudios?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	19	90.5	95.0	95.0
	No	1	4.8	5.0	100.0
	Total	20	95.2	100.0	
Missing	9	1	4.8		
Total		21	100.0		

Departamento en el que trabaja actualmente.		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Servicio técnico y ventas.	3	14.3	15.0	15.0
	Producción.	9	42.9	45.0	60.0
	Investigación y desarrollo.	2	9.5	10.0	70.0
	Control de calidad.	1	4.8	5.0	75.0
	Diseño y docencia.	1	4.8	5.0	80.0
	Ingeniería.	3	14.3	15.0	95.0
	Regulación ecológica.	1	4.8	5.0	100.0
	Total	20	95.2	100.0	
Missing	9	1	4.8		
Total		21	100.0		

¿En su trabajo se presentan problemas técnicos diferentes a los que rutinariamente resuelve?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	15	71.4	75.0	75.0
	No	5	23.8	25.0	100.0
	Total	20	95.2	100.0	
Missing	9	1	4.8		
Total		21	100.0		

¿Su participación en el PIFI le ha ayudado a resolver esos problemas?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	8	38.1	66.7	66.7
	No	4	19.0	33.3	100.0
	Total	12	57.1	100.0	
Missing	9	9	42.9		
Total		21	100.0		

¿Su participación en el PT le ha ayudado a resolver esos problemas?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	11	52.4	57.9	57.9
	No	8	38.1	42.1	100.0
	Total	19	90.5	100.0	
Missing	9	2	9.5		
Total		21	100.0		

Desde que egresó y hasta el momento, ¿ha buscado trabajo en investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	3	14.3	14.3	14.3
	No	17	81.0	81.0	95.2
	Trabajo en investigación pero no lo busqué.	1	4.8	4.8	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

Desde que egresó de la carrera y hasta este momento ¿ha desempeñado algún trabajo en investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	2	9.5	9.5	9.5
	No	19	90.5	90.5	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

Nombre de la empresa en la que ha trabajado en investigación.		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SANOFI	1	4.8	50.0	50.0
	Lemery, Instituto de Química en la UNAM	1	4.8	50.0	100.0
	Total	2	9.5	100.0	
Missing	9	19	90.5		
Total		21	100.0		

¿En las empresas que ha trabajado existe o existía un departamento de investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí, en todas	4	19.0	19.0	19.0
	Sí, en algunas	1	4.8	4.8	23.8
	Sí, en por lo menos una	11	52.4	52.4	76.2
	No, en ninguna	5	23.8	23.8	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	16	76.2	80.0	80.0
	No	4	19.0	20.0	100.0
	Total	20	95.2	100.0	
Missing	9	1	4.8		
Total		21	100.0		

¿Fue adecuada su formación en teoría?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	9	42.9	56.3	56.3
	No	7	33.3	43.8	100.0
	Total	16	76.2	100.0	
Missing	9	5	23.8		
Total		21	100.0		

¿Fue adecuada su formación en metodología?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	15	71.4	93.8	93.8
	No	1	4.8	6.3	100.0
	Total	16	76.2	100.0	
Missing	9	5	23.8		
Total		21	100.0		

¿Fue adecuada su formación en manejo de instrumental estadístico?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	5	23.8	31.3	31.3
	No	11	52.4	68.8	100.0
	Total	16	76.2	100.0	
Missing	9	5	23.8		
Total		21	100.0		

¿Fue adecuada su formación en otros aspectos?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	6	28.6	37.5	37.5
	No	10	47.6	62.5	100.0
	Total	16	76.2	100.0	
Missing	9	5	23.8		
Total		21	100.0		

¿Cuáles otros aspectos fueron adecuados en su formación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	No menciona otros aspectos en que fue adecuada su formación.	10	47.6	66.7	66.7
	Actitudes deseables para la investigación.	3	14.3	20.0	86.7
	Conocimientos de química.	1	4.8	6.7	93.3
	Elaboración de reportes de investigación.	1	4.8	6.7	100.0
	Total	15	71.4	100.0	
Missing	9	6	28.6		
Total		21	100.0		

¿Qué grado de satisfacción considera que ofrece la investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muy grande	7	33.3	33.3	33.3
	Grande	7	33.3	33.3	66.7
	Regular	4	19.0	19.0	85.7
	Poca	2	9.5	9.5	95.2
	Ninguna	1	4.8	4.8	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

¿El proyecto que desarrolló en el PIFI le motivó para estudiar un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	6	28.6	46.2	46.2
	No	5	23.8	38.5	84.6
	Sólo alguno	2	9.5	15.4	100.0
	Total	13	61.9	100.0	
Missing	9	8	38.1		
Total		21	100.0		

¿El PT lo motivó para estudiar un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sí	8	38.1	38.1	38.1
	No	13	61.9	61.9	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

¿A través de su vida profesional ha desarrollado una vocación por la investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Alta	8	38.1	38.1	38.1
	Regular	9	42.9	42.9	81.0
	Poca	2	9.5	9.5	90.5
	Ninguna	2	9.5	9.5	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

No hay puestos de trabajo en investigación.		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muy de acuerdo	3	14.3	15.0	15.0
	De acuerdo	9	42.9	45.0	60.0
	En desacuerdo	8	38.1	40.0	100.0
	Total	20	95.2	100.0	
Missing	9	1	4.8		
Total		21	100.0		

La investigación es mal remunerada.		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muy de acuerdo	3	14.3	15.0	15.0
	De acuerdo	13	61.9	65.0	80.0
	En desacuerdo	4	19.0	20.0	100.0
	Total	20	95.2	100.0	
Missing	9	1	4.8		
Total		21	100.0		

Los círculos de investigadores son elitistas		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muy de acuerdo	7	33.3	35.0	35.0
	De acuerdo	9	42.9	45.0	80.0
	En desacuerdo	4	19.0	20.0	100.0
	Total	20	95.2	100.0	
Missing	9	1	4.8		
Total		21	100.0		

No me interesa trabajar en investigación.		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muy de acuerdo	2	9.5	10.0	10.0
	De acuerdo	8	38.1	40.0	50.0
	En desacuerdo	10	47.6	50.0	100.0
	Total	20	95.2	100.0	
Missing	9	1	4.8		
Total		21	100.0		

V.I.1.1. Correlación entre preguntas de nivel de medición nominal.

Pertenenencia al PIFI. / ¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI?		¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI?		Total
		Sí	No	
<i>Pertenencia al PIFI.</i>	Sí	12	2	14
	No	4	2	6
Total		16	4	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.952	1	.329		
Continuity Correction(a)	.134	1	.714		
Likelihood Ratio	.895	1	.344		
Linear-by-Linear Association	.905	1	.342		
N of Valid Cases	20				

Symmetric Measures		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.218	.329
	Cramer's V	.218	.329
	Contingency Coefficient	.213	.329
N of Valid Cases		20	

a) Not assuming the null hypothesis.

b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Pertenenencia al PIFI. / ¿Fue adecuada su formación en teoría?		¿Fue adecuada su formación en teoría?		Total
		Sí	No	
<i>Pertenencia al PIFI.</i>	Sí	7	5	12
	No	2	2	4
Total		9	7	16

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.085(b)	1	.771		
Continuity Correction(a)	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.084	1	.772		
Linear-by-Linear Association	.079	1	.778		
N of Valid Cases	16				

Symmetric Measures		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.073	.771
	Cramer's V	.073	.771
	Contingency Coefficient	.073	.771
N of Valid Cases		16	

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Pertenenencia al PIFI. / ¿Fue adecuada su formación en metodología?		¿Fue adecuada su formación en metodología?		Total
		Sí	No	
<i>Pertenencia al PIFI.</i>	Sí	12		12
	No	3	1	4
Total		15	1	16

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.200	1	.074		
Continuity Correction(a)	.356	1	.551		
Likelihood Ratio	2.983	1	.084		
Linear-by-Linear Association	3.000	1	.083		
N of Valid Cases	16				

Symmetric Measures		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.447	.074
	Cramer's V	.447	.074
	Contingency Coefficient	.408	.074
N of Valid Cases		16	

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Pertenenca al PIFI. / ¿Fue adecuada su formación en manejo de instrumental estadístico?		¿Fue adecuada su formación en manejo de instrumental estadístico?		Total
		Sí	No	
<i>Pertenencia al PIFI.</i>	Sí	2	10	12
	No	3	1	4
Total		5	11	16

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.752(b)	1	.029		
Continuity Correction(a)	2.424	1	.119		
Likelihood Ratio	4.563	1	.033		
Linear-by-Linear Association	4.455	1	.035		
N of Valid Cases	16				

Symmetric Measures		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	-.545	.029
	Cramer's V	.545	.029
	Contingency Coefficient	.479	.029
N of Valid Cases		16	

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Pertenencia al PIFI. / ¿Fue adecuada su formación en otros aspectos?		¿Fue adecuada su formación en otros aspectos?		Total
		Sí	No	
<i>Pertenencia al PIFI.</i>	Sí	6	6	12
	No		4	4
Total		6	10	16

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.200(b)	1	.074		
Continuity Correction(a)	1.422	1	.233		
Likelihood Ratio	4.534	1	.033		
Linear-by-Linear Association	3.000	1	.083		
N of Valid Cases	16				

Symmetric Measures		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.447	.074
	Cramer's V	.447	.074
	Contingency Coefficient	.408	.074
N of Valid Cases		16	

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Pertenencia al PIFI. / ¿Cuáles otros aspectos fueron adecuados en su formación?		¿Cuáles otros aspectos fueron adecuados en su formación?				Total
		No menciona otros aspectos en que fue adecuada su formación.	Actitudes deseables para la investigación.	Conocimientos de química.	Elaboración de reportes de investigación.	
<i>Pertenencia al PIFI.</i>	Sí	6	3	1	1	11
	No	4				4
Total		10	3	1	1	15

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.727	3	.436
Likelihood Ratio	3.937	3	.268
Linear-by-Linear Association	1.851	1	.174
N of Valid Cases	15		

Symmetric Measures		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.426	.436
	Cramer's V	.426	.436
	Contingency Coefficient	.392	.436
N of Valid Cases		15	

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Pertenencia al PIFI. / ¿El PT lo motivó para estudiar un posgrado?		¿El PT lo motivó para estudiar un posgrado?		Total
		Sí	No	
<i>Pertenencia al PIFI.</i>	Sí	7	7	14
	No	1	6	7
Total		8	13	21

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2.524(b)	1	.112		
Continuity Correction(a)	1.237	1	.266		
Likelihood Ratio	2.760	1	.097		
Linear-by-Linear Association	2.404	1	.121		
N of Valid Cases	21				

Symmetric Measures		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.347	.112
	Cramer's V	.347	.112
	Contingency Coefficient	.328	.112
N of Valid Cases		21	

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI? * ¿El PT lo motivó para estudiar un posgrado?	¿El PT lo motivó para estudiar un posgrado?		Total	
	Sí	No		
¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI?	Sí	6	10	16
	No	1	3	4
Total		7	13	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.220(b)	1	.639		
Continuity Correction(a)	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.229	1	.632		
Linear-by-Linear Association	.209	1	.648		
N of Valid Cases	20				

Symmetric Measures		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.105	.639
	Cramer's V	.105	.639
	Contingency Coefficient	.104	.639
N of Valid Cases		20	

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Pertenenencia al PIFI. / ¿Se contrató por el tipo de empresa?		¿Se contrató por el tipo de empresa?		Total
		Sí	No	
<i>Pertenencia al PIFI.</i>	Sí	13		13
	No	3	4	7
Total		16	4	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	9.286(b)	1	.002		
Continuity Correction(a)	6.058	1	.014		
Likelihood Ratio	10.455	1	.001		
Linear-by-Linear Association	8.821	1	.003		
N of Valid Cases	20				

1. Computed only for a 2x2 table
2. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.40.

Symmetric Measures		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.681	.002
	Cramer's V	.681	.002
	Contingency Coefficient	.563	.002
N of Valid Cases		20	

- a) Not assuming the null hypothesis.
- b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

V.I.1.2. Correlaciones entre variables de nivel de medición ordinal.

Los círculos de investigadores son elitistas. / ¿Qué grado de satisfacción considera que ofrece la investigación?		¿Qué grado de satisfacción considera que ofrece la investigación?					Total
		Muy grande	Grande	Regular	Poca	Ninguna	
Los círculos de investigadores son elitistas.	Muy de acuerdo		3	2	1	1	7
	De acuerdo	5	1	2	1		9
	En desacuerdo	2	2				4
Total		7	6	4	2	1	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.259	8	.321
Likelihood Ratio	13.116	8	.108
Linear-by-Linear Association	4.672	1	.031
N of Valid Cases	20		

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.584	.147	-3.689	.000
	Spearman Correlation	-.514	.125	-2.541	.020(c)
Interval by Interval	Pearson's R	-.496	.116	-2.423	.026(c)
N of Valid Cases		20			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿A través de su vida profesional ha desarrollado una vocación por la investigación? / No me interesa trabajar en investigación.	<i>No me interesa trabajar en investigación.</i>			Total	
	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo		
<i>¿A través de su vida profesional ha desarrollado una vocación por la investigación?</i>	Alta	1	1	6	8
	Regular		5	3	8
	Poca		2		2
	Ninguna	1		1	2
Total	2	8	10	20	

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11.625	6	.071
Likelihood Ratio	12.606	6	.050
Linear-by-Linear Association	2.140	1	.144
N of Valid Cases	20		

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.494	.297	-1.549	.121
	Spearman Correlation	-.365	.234	-1.661	.114(c)
Interval by Interval	Pearson's R	-.336	.275	-1.511	.148(c)
N of Valid Cases		20			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

Los círculos de investigadores son elitistas. / No me interesa trabajar en investigación		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
Los círculos de investigadores son elitistas.	Muy de acuerdo	1	4	2	7
	De acuerdo	1	3	5	9
	En desacuerdo		1	3	4
Total		2	8	10	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)
Pearson Chi-Square	2.577(a)	4	.631
Likelihood Ratio	2.991	4	.559
Linear-by-Linear Association	2.096	1	.148
N of Valid Cases	20		

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Gamma	.500	.257	1.762	.078
	Spearman Correlation	.345	.191	1.557	.137(c)
Interval by Interval	Pearson's R	.332	.180	1.494	.153(c)
N of Valid Cases		20			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

No me interesa trabajar en investigación. / ¿Ha solicitado ingresar a un posgrado?		¿Ha solicitado ingresar a un posgrado?		Total
		Sí	No	
<i>No me interesa trabajar en investigación.</i>	Muy de acuerdo	1	1	2
	De acuerdo		8	8
	En desacuerdo	1	9	10
Total		2	18	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4.444	2	.108
Likelihood Ratio	3.729	2	.155
Linear-by-Linear Association	.768	1	.381
N of Valid Cases	20		

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Gamma	.308	.651	.417	.676
	Spearman Correlation	.128	.298	.549	.590(c)
Interval by Interval	Pearson's R	.201	.319	.871	.395(c)
N of Valid Cases		20			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

Departamento en el que trabaja actualmente. / No me interesa trabajar en investigación.		No me interesa trabajar			Total
		Muv	De	En	
<i>Departamento en el que trabaja actualmente.</i>	Servicio técnico y ventas.			3	3
	Producción.		4	5	9
	Investigación y desarrollo.			1	1
	Control de calidad.		1		1
	Diseño y docencia.		1		1
	Ingeniería.	1	1	1	3
	Regulación ecológica.		1		1
Total		1	8	10	19

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.983	12	.370
Likelihood Ratio	13.609	12	.326
Linear-by-Linear Association	5.102	1	.024
N of Valid Cases	19		

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.707	.188	-2.880	.004
	Spearman Correlation	-.521	.165	-2.519	.022(c)
Interval by Interval	Pearson's R	-.532	.170	-2.593	.019(c)
N of Valid Cases		19			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿Qué grado de satisfacción considera que ofrece la investigación? / No me interesa trabajar en investigación		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿Qué grado de satisfacción considera que ofrece la investigación?	Muy grande	1	1	5	7
	Grande		1	5	6
	Regular		4		4
	Poca		2		2
	Ninguna	1			1
Total		2	8	10	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	22.679	8	.004
Likelihood Ratio	21.179	8	.007
Linear-by-Linear Association	5.871	1	.015
N of Valid Cases	20		

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.660	.238	-2.526	.012
	Spearman Correlation	-.534	.221	-2.680	.015(c)
Interval by Interval	Pearson's R	-.556	.228	-2.837	.011(c)
N of Valid Cases		20			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

La investigación es mal remunerada. / No me interesa trabajar en investigación.		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
La investigación es mal remunerada.	Muy de acuerdo		2	1	3
	De acuerdo	1	5	7	13
	En desacuerdo	1	1	2	4
Total		2	8	10	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.240	4	.692
Likelihood Ratio	2.246	4	.691
Linear-by-Linear Association	.050	1	.824
N of Valid Cases	20		

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Gamma	.000	.383	.000	1.000
	Spearman Correlation	-.003	.236	-.013	.990(c)
Interval by Interval	Pearson's R	-.051	.229	-.217	.830(c)
N of Valid Cases		20			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

En las empresas que ha trabajado existe o existía un departamento de investigación? / No hay puestos de trabajo en investigación.		No hay puestos de trabajo en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿En las empresas que ha trabajado existe o existía un departamento de investigación?	Sí, en todas		2	1	3
	Sí, en algunas		1		1
	Sí, en por lo menos una	1	4	6	11
	No, en ninguna	2	2	1	5
Total		3	9	8	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.650	6	.464
Likelihood Ratio	5.886	6	.436
Linear-by-Linear Association	.684	1	.408
N of Valid Cases	20		

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.291	.290	-.950	.342
	Spearman Correlation	-.219	.216	-.953	.353(c)
Interval by Interval	Pearson's R	-.190	.185	-.820	.423(c)
N of Valid Cases		20			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

No hay puestos de trabajo en investigación. / No me interesa trabajar en investigación.		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
No hay puestos de trabajo en investigación.	Muy de acuerdo	1	1	1	3
	De acuerdo		2	7	9
	En desacuerdo	1	5	2	8
Total		2	8	10	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6.896	4	.141
Likelihood Ratio	7.203	4	.126
Linear-by-Linear Association	.221	1	.638
N of Valid Cases	20		

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.293	.349	-.859	.390
	Spearman Correlation	-.206	.263	-.894	.383(c)
Interval by Interval	Pearson's R	-.108	.272	-.461	.651(c)
N of Valid Cases		20			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿En la empresa que trabaja actualmente existe algún departamento dedicado a la investigación? / No hay puestos de trabajo en investigación.	No hay puestos de trabajo en investigación.			Total	
	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo		
¿En la empresa que trabaja actualmente existe algún departamento dedicado a la investigación?	Sí.		5	2	7
	No.	3	4	5	12
Total		3	9	7	19

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.310	2	.191
Likelihood Ratio	4.267	2	.118
Linear-by-Linear Association	.123	1	.726
N of Valid Cases	19		

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.074	.371	-.199	.842
	Spearman Correlation	-.043	.217	-.179	.860(c)
Interval by Interval	Pearson's R	-.083	.195	-.342	.736(c)
N of Valid Cases		19			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

V.I.1.3. Correlaciones entre variables nominales y ordinales.

Desde que egresó y hasta el momento, ¿ha buscado trabajo en investigación? / No me interesa trabajar en investigación.		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
<i>Desde que egresó y hasta el momento, ¿ha buscado trabajo en investigación?</i>	Sí		1	2	3
	No	2	7	8	17
Total		2	8	10	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. (2-sided)	Sig.
Pearson Chi-Square	.588	2		.745
Likelihood Ratio	.872	2		.647
Linear-by-Linear Association	.542	1		.462
N of Valid Cases	20			

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	Desde que egresó y hasta el momento, ¿ha buscado trabajo en investigación? Dependent	.171
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.169

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.171			.745
	Cramer's V	.171			.745
Interval by Interval	Pearson's R	-.169		.169	.477(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.162		.191	.496(c)
N of Valid Cases		20			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿Fue adecuada su formación en metodología? / No me interesa trabajar en investigación.		<i>No me interesa trabajar en investigación.</i>			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿Fue adecuada su formación en metodología?	Sí	2	5	8	15
	No		1		1
Total		2	6	8	16

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.778	2	.411
Likelihood Ratio	2.075	2	.354
Linear-by-Linear Association	.290	1	.590
N of Valid Cases	16		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿Fue adecuada su formación en metodología? Dependent	.333
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.139

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.333				.411
	Cramer's V	.333				.411
Interval by Interval	Pearson's R	-.139		.102	-.526	.607(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.185		.124	-.705	.492(c)
N of Valid Cases		16				

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿El proyecto que desarrolló en el PIFI le motivó para estudiar un posgrado? / ¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI?	¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI?		Total	
	Sí	No		
¿El proyecto que desarrolló en el PIFI le motivó para estudiar un posgrado?	Sí	6	6	
	No	5	5	
	Sólo alguno		2	2
Total		11	2	13

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13.000(a)	2	.002
Likelihood Ratio	11.162	2	.004
Linear-by-Linear Association	7.165	1	.007
N of Valid Cases	13		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿El proyecto que desarrolló en el PIFI le motivó para estudiar un posgrado? Dependent	.773
		¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI? Dependent	1.000

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	1.000			.002
	Cramer's V	1.000			.002
Interval by Interval	Pearson's R	.773	.108	4.038	.002(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.681	.162	3.088	.010(c)
N of Valid Cases		13			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c Based on normal approximation.

¿El proyecto que desarrolló en el PIFI le motivó para estudiar un posgrado? / No me interesa trabajar en investigación.		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿El proyecto que desarrolló en el PIFI le motivó para estudiar un posgrado?	Sí		2	4	6
	No	2		3	5
	Sólo alguno			1	1
Total		2	2	8	12

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.00	4	.287
Likelihood Ratio	6.453	4	.168
Linear-by-Linear Association	.080	1	.777
N of Valid Cases	12		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿El proyecto que desarrolló en el PIFI le motivó para estudiar un posgrado? Dependent	.460
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.352

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.645				.287
	Cramer's V	.456				.287
Interval by Interval	Pearson's R	-.085		.234	-.271	.792(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.047		.281	-.147	.886(c)
N of Valid Cases		12				

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿El PT lo motivó para estudiar un posgrado? / No me interesa trabajar en investigación.		<i>No me interesa trabajar en investigación.</i>			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿El PT lo motivó para estudiar un posgrado?	Sí		2	6	8
	No	2	6	4	12
Total		2	8	10	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.750	2	.153
Likelihood Ratio	4.463	2	.107
Linear-by-Linear Association	3.527	1	.060
N of Valid Cases	20		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿El PT lo motivó para estudiar un posgrado? Dependent	.433
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.431

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.433				.153
	Cramer's V	.433				.153
Interval by Interval	Pearson's R	-.431		.162	-2.025	.058(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.432		.181	-2.033	.057(c)
N of Valid Cases		20				

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿Se contrató porque tenía experiencia en cierto campo? / No me interesa trabajar en investigación.		<i>No me interesa trabajar en investigación.</i>			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿Se contrató porque tenía experiencia en cierto campo?	Sí	1	4	5	10
	No		2	5	7
Total		1	6	10	17

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.174	2	.556
Likelihood Ratio	1.534	2	.464
Linear-by-Linear Association	1.044	1	.307
N of Valid Cases	17		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿Se contrató porque tenía experiencia en cierto campo? Dependent	.263
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.255

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.263				.556
	Cramer's V	.263				.556
Interval by Interval	Pearson's R	.255		.201	1.023	.322(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.239		.222	.952	.356(c)
N of Valid Cases		17				

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿Trabaja actualmente? / No me interesa trabajar en investigación.		<i>No me interesa trabajar en investigación.</i>			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿Trabaja actualmente?	Sí	1	8	10	19
	No	1			1
Total		2	8	10	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.474	2	.009
Likelihood Ratio	5.168	2	.075
Linear-by-Linear Association	4.455	1	.035
N of Valid Cases	20		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿Trabaja actualmente? Dependent	.688
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.484

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.688			.009
	Cramer's V	.688			.009
Interval by Interval	Pearson's R	-.484	.196	-2.348	.031(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.397	.179	-1.837	.083(c)
N of Valid Cases		20			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿Se contrató por el salario? / No me interesa trabajar en investigación.		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿Se contrató por el salario?	Si	1	6	4	11
	No		1	6	7
Total		1	7	10	18

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4.295	2	.117
Likelihood Ratio	4.855	2	.088
Linear-by-Linear Association	3.821	1	.051
N of Valid Cases	18		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿Se contrató por el salario? Dependent	.488
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.474

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.488			.117
	Cramer's V	.488			.117
Interval by Interval	Pearson's R	.474	.164	2.154	.047(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.488	.181	2.233	.040(c)
N of Valid Cases		18			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿Se contrató por las prestaciones? / No me interesa trabajar en investigación.		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿Se contrató por las prestaciones?	Sí		6	2	8
	No	1	2	8	11
Total		1	8	10	19

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6.283	2	.043
Likelihood Ratio	6.859	2	.032
Linear-by-Linear Association	1.847	1	.174
N of Valid Cases	19		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿Se contrató por las prestaciones? Dependent	.575
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.320

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.575			.043
	Cramer's V	.575			.043
Interval by Interval	Pearson's R	.320	.236	1.394	.181(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.396	.224	1.780	.093(c)
N of Valid Cases		19			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿Se contrató por el puesto? / No me interesa trabajar en investigación		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿Se contrató por el puesto?	Sí	1	6	7	14
	No		1	3	4
Total		1	7	10	18

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.891	2	.641
Likelihood Ratio	1.111	2	.574
Linear-by-Linear Association	.841	1	.359
N of Valid Cases	18		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿Se contrató por el puesto? Dependent	.222
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.222

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.222				.641
	Cramer's V	.222				.641
Interval by Interval	Pearson's R	.222		.183	.912	.375(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.220		.202	.902	.381(c)
N of Valid Cases		18				

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿Se contrató por el tipo de empresa? / No me interesa trabajar en investigación.		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿Se contrató por el tipo de empresa?	Sí	1	5	9	15
	No		3	1	4
Total		1	8	10	19

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.304	2	.316
Likelihood Ratio	2.470	2	.291
Linear-by-Linear Association	.677	1	.411
N of Valid Cases	19		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿Se contrató por el tipo de empresa? Dependent	.348
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.194

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.348			.316
	Cramer's V	.348			.316
Interval by Interval	Pearson's R	-.194	.199	-.815	.426(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.240	.207	-1.019	.322(c)
N of Valid Cases		19			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿No encontró otro mejor? / No me interesa trabajar en investigación.		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿No encontró otro mejor?	Sí		3	5	8
	No	1	3	5	9
Total		1	6	10	17

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.944	2	.624
Likelihood Ratio	1.327	2	.515
Linear-by-Linear Association	.354	1	.552
N of Valid Cases	17		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿No encontró otro mejor? Dependent	.236
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.149

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.236				.624
	Cramer's V	.236				.624
Interval by Interval	Pearson's R	-.149		.222	-.583	.569(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.111		.237	-.432	.672(c)
N of Valid Cases		17				

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

Pertenenencia al PIFI. / No me interesa trabajar en investigación.		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
<i>Pertenencia al PIFI.</i>	Sí	2	3	8	13
	No		5	2	7
Total		2	8	10	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4.725	2	.094
Likelihood Ratio	5.305	2	.070
Linear-by-Linear Association	.304	1	.582
N of Valid Cases	20		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	Pertenencia al PIFI. Dependent	.486
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.126

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.486				.094
	Cramer's V	.486				.094
Interval by Interval	Pearson's R	-.126		.204	-.541	.595(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.202		.218	-.874	.394(c)
N of Valid Cases		20				

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿Se contrató porque haría investigación? / No me interesa trabajar en investigación.	<i>No me interesa trabajar en investigación.</i>			Total	
	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo		
¿Se contrató porque haría investigación?	Sí		1	2	3
	No	1	5	8	14
Total	1	6	10	17	

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.256	2	.880
Likelihood Ratio	.429	2	.807
Linear-by-Linear Association	.176	1	.675
N of Valid Cases	17		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿Se contrató porque haría investigación? Dependent	.123
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.105

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.123			.880
	Cramer's V	.123			.880
Interval by Interval	Pearson's R	-.105	.197	-.409	.689(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.091	.221	-.352	.729(c)
N of Valid Cases		17			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

¿Se contrató porque las actividades que realizaría son las que más le gustan? / No me interesa trabajar en investigación.	No me interesa trabajar en investigación.			Total	
	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo		
¿Se contrató porque las actividades que realizaría son las que más le gustan?	Sí	1	5	7	13
	No		1	3	4
Total		1	6	10	17

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.697	2	.706
Likelihood Ratio	.926	2	.629
Linear-by-Linear Association	.653	1	.419
N of Valid Cases	17		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿Se contrató porque las actividades que realizaría son las que más le gustan? Dependent	.203
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.202

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.203				.706
	Cramer's V	.203				.706
Interval by Interval	Pearson's R	.202		.187	.799	.437(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.195		.209	.772	.452(c)
N of Valid Cases		17				

- a) Not assuming the null hypothesis.
 b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
 c) Based on normal approximation.

¿Su trabajo se relaciona con sus estudios? / No me interesa trabajar en investigación.		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿Su trabajo se relaciona con sus estudios?	Sí	1	7	10	18
	No		1		1
Total		1	8	10	19

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.451	2	.484
Likelihood Ratio	1.807	2	.405
Linear-by-Linear Association	.633	1	.426
N of Valid Cases	19		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿Su trabajo se relaciona con sus estudios? Dependent	.276
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.187

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.276			.484
	Cramer's V	.276			.484
Interval by Interval	Pearson's R	-.188	.113	-.787	.442(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.219	.121	-.926	.368(c)
N of Valid Cases		19			

- a) Not assuming the null hypothesis.
b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c) Based on normal approximation.

Departamento en el que trabaja actualmente. / No me interesa trabajar en investigación.		No me interesa trabajar en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
Departamento en el que trabaja actualmente					
Total					

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.983	12	.370
Likelihood Ratio	13.609	12	.326
Linear-by-Linear Association	5.102	1	.024
N of Valid Cases	19		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	Departamento en el que trabaja actualmente. Dependent	.537
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.611

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.827				.370
	Cramer's V	.585				.370
Interval by Interval	Pearson's R	-.532		.170	-2.593	.019(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.521		.165	-2.519	.022(c)
N of Valid Cases		19				

1. Not assuming the null hypothesis.
2. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
3. Based on normal approximation.

¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI? / No me interesa trabajar en investigación.		<i>No me interesa trabajar en investigación.</i>			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI?	Sí	2	6	8	16
	No		2	1	3
Total		2	8	9	19

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.03	2	.596
Likelihood Ratio	1.298	2	.523
Linear-by-Linear Association	.009	1	.923
of Valid Cases	19		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	¿Fue adecuada su formación como investigador en la UPIBI? Dependent	.233
		No me interesa trabajar en investigación. Dependent	.023

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.233				.596
	Cramer's V	.233				.596
Interval by Interval	Pearson's R	-.023		.178	-.094	.926(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.058		.199	-.240	.813(c)
N of Valid Cases		19				

1. Not assuming the null hypothesis.
2. b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
3. c Based on normal approximation.

Pertenenencia al PIFI. / ¿Qué grado de satisfacción considera que ofrece la investigación?		¿Qué grado de satisfacción considera que ofrece la investigación?					Total
		Muy grande	Grande	Regular	Poca	Ninguna	
Pertenenencia al PIFI.	Sí	6	6	1		1	14
	No	1	1	3	2		7
Total		7	7	4	2	1	21

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.911	4	.042
Likelihood Ratio	10.752	4	.030
Linear-by-Linear Association	3.427	1	.064
N of Valid Cases	21		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	Pertenenencia al PIFI. Dependent	.687
		¿Qué grado de satisfacción considera que ofrece la investigación? Dependent	.414

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.687			.042
	Cramer's V	.687			.042
Interval by Interval	Pearson's R	.414		.214	1.982 .062(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.461		.195	2.264 .035(c)
N of Valid Cases		21			

1. Not assuming the null hypothesis.
2. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
3. Based on normal approximation.

Pertenenencia al PIFI. / ¿A través de su vida profesional ha desarrollado una vocación por la investigación?		¿A través de su vida profesional ha desarrollado una vocación por la investigación?				Total
		Alta	Regular	Poca	Ninguna	
<i>Pertenencia al PIFI.</i>	Sí	6	6		2	14
	No	2	3	2		7
Total		8	9	2	2	21

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.250	3	.154
Likelihood Ratio	6.279	3	.099
Linear-by-Linear Association	.107	1	.744
N of Valid Cases		21	

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	Pertenencia al PIFI. Dependent	.500
		¿A través de su vida profesional ha desarrollado una vocación por la investigación? Dependent	.073

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.500				.154
	Cramer's V	.500				.154
Interval by Interval	Pearson's R	.073		.205	.320	.753(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.143		.214	.632	.535(c)
N of Valid Cases		21				

1. Not assuming the null hypothesis.
2. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
3. Based on normal approximation.

Pertenencia al PIFI. Departamento en el que trabaja actualmente.	Departamento en el que trabaja actualmente.							Total
	Servicio técnico y ventas.	Producción.	Investigación y desarrollo.	Control de calidad.	Diseño y docencia.	Ingeniería.	Regulación ecológica.	
Pertenencia al PIFI. Sí	3	6	1			3		13
No		3	1	1	1		1	7
Total	3	9	2	1	1	3	1	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. (2-sided)	Sig.
Pearson Chi-Square	9.011	6		.173
Likelihood Ratio	11.668	6		.070
Linear-by-Linear Association	.807	1		.369
N of Valid Cases	20			

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	Pertenencia al PIFI. Dependent	.671
		Departamento en el que trabaja actualmente. Dependent	.206

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.671				.173
	Cramer's V	.671				.173
Interval by Interval	Pearson's R	.206		.212	.893	.383(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.287		.197	1.271	.220(c)
N of Valid Cases		20				

1. Not assuming the null hypothesis.
2. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
3. Based on normal approximation.

Pertenenencia al PIFI. / No hay puestos de trabajo en investigación.		No hay puestos de trabajo en investigación.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
<i>Pertenencia al PIFI.</i>	Si	2	6	5	13
	No	1	3	3	7
Total		3	9	8	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.037	2	.982
Likelihood Ratio	.037	2	.982
Linear-by-Linear Association	.027	1	.870
N of Valid Cases	20		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	Pertenencia al PIFI. Dependent	.043
		No hay puestos de trabajo en investigación. Dependent	.038

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.043			.982
	Cramer's V	.043			.982
Interval by Interval	Pearson's R	.038	.224	.159	.875(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.040	.224	.168	.868(c)
N of Valid Cases		20			

1. Not assuming the null hypothesis.
2. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
3. Based on normal approximation.

Pertenenca al PIFI. / La investigación es mal remunerada.		La investigación es mal remunerada.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
Pertenenca al PIFI.	Sí		9	4	13
	No	3	4		7
Total		3	13	4	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7.828	2	.020
Likelihood Ratio	9.850	2	.007
Linear-by-Linear Association	6.743	1	.009
N of Valid Cases	20		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	Pertenenca al PIFI. Dependent	.626
		La investigación es mal remunerada. Dependent	.596

Symmetric Measures		Value	Asymp. Error(a)	Std. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.626			.020
	Cramer's V	.626			.020
Interval by Interval	Pearson's R	-.596	.101	-3.147	.006(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.591	.105	-3.108	.006(c)
N of Valid Cases		20			

1. Not assuming the null hypothesis.
2. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
3. Based on normal approximation.

Pertenenencia al PIFI. / Los círculos de investigadores son elitistas.		Los círculos de investigadores son elitistas.			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
<i>Pertenencia al PIFI.</i>	Sí	5	4	4	13
	No	2	5		7
Total		7	9	4	20

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.953	2	.139
Likelihood Ratio	5.157	2	.076
Linear-by-Linear Association	.357	1	.550
N of Valid Cases	20		

Directional Measures			Value
Nominal by Interval	Eta	Pertenencia al PIFI. Dependent	.445
		Los círculos de investigadores son elitistas. Dependent	.137

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.445			.139
	Cramer's V	.445			.139
Interval by Interval	Pearson's R	-.137	.182	-.587	.564(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.108	.205	-.460	.651(c)
N of Valid Cases		20			

1. Not assuming the null hypothesis.
2. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
3. Based on normal approximation.

ANEXO V.U.1. Formato de la encuesta aplicada a los egresados de la UAM-X.

A continuación se presenta el instrumento que se aplicó a los egresados de la UAM-X. Está dividida en cuatro aspectos primordiales: a) datos generales, b) formación, c) trabajo y d) percepciones personales. La primera parte se refiere a datos personales que ayudaron a organizar la información obtenida, en el aspecto de la formación nos interesó saber en primera instancia, si el egresado había optado por estudiar un posgrado y cuáles habían sido las razones de tal decisión, es decir se buscaba saber si la formación recibida en la licenciatura había sido un factor determinante para esta decisión; en el campo laboral, el interés se canalizó en conocer si su desempeño profesional se daba en su campo disciplinario o en la investigación, finalmente era importante determinar cómo se percibían los egresados en su campo laboral. Estos aspectos analizados son los que se desprende de las hipótesis establecidas. El contenido de la encuesta es el siguiente:

INTRODUCCIÓN

Este instrumento forma parte de una investigación que pretende evaluar dos programas de formación de investigadores implementados en instituciones de educación superior específicamente en las carreras de Ingeniería farmacéutica de laUPIBI del IPN y Químico farmacéutico biólogo de la DSB de la UAM-X.

Las instituciones de educación superior tienen como una de sus funciones sustantivas la investigación, por lo cual han implementado diferentes programas de formación de investigadores y ya que tu eres egresado de uno de ellos, te solicitamos que tengas la amabilidad de contestarlo en forma veraz, ya que la retroalimentación permite superar esos programas, la institución y finalmente la formación de sus alumnos y egresados.

La información que nos proporciones será tratada en forma confidencial y en ningún momento se mencionarán los nombres de los encuestados.

Les agradecemos de antemano su valiosa cooperación, ya que ella nos permitirá en última instancia la superación de nuestra *alma mater*.

Cuestionario No.

Datos generales

Nombre _____

Sexo M F

Fecha de la entrevista _____

Formación

1. A partir de que egresó de la licenciatura y hasta este momento...¿ha estudiado algún posgrado? Sí No .
Si la respuesta es afirmativa conteste la pregunta 2 si es negativa pase a la pregunta 5.
2. Mencione el nombre del posgrado

3. Indique las razones más importantes que Ud. tuvo para estudiar un posgrado

4. ¿Considera Ud. que el servicio social influyó para que Ud. aspirara a seguir un posgrado? Sí No .
5. Desde el momento que egresó de la licenciatura y hasta la fecha ¿ha solicitado ingresar a un posgrado? Sí No .
6. Indique las razones más importantes por la que NO ha estudiado un posgrado: _____

Trabajo

7. Actualmente ¿tiene Ud. trabajo? Sí No .
Si la respuesta es afirmativa pase a la pregunta 12 en caso de ser negativa continúe con la pregunta 8.
8. Desde que salió de la Universidad o de su último empleo ¿ha buscado trabajo? Sí No .
Si la respuesta es afirmativa continúe con la pregunta 9 y si es negativa pase a la pregunta 11.
9. Indique los motivos por los cuales Ud. considera que no se ha podido contratar

10. A partir de su egreso de la UAM-X ¿ha laborado en su campo profesional? Sí No .
Si la respuesta es afirmativa pase a la pregunta 13, de lo contrario pase a la pregunta 14.
11. Indique las razones por las que no ha buscado trabajo

Pase a la pregunta 23.

12. Indique el nombre de la empresa en que trabaja actualmente

13. ¿Su trabajo actual se relaciona con sus estudios de licenciatura? Sí No

14. ¿Su trabajo actual se relaciona con actividades de investigación? Sí No
 En esta empresa en que labora ¿existe algún departamento dedicado a la investigación? Si No

15. En su trabajo se le presentan problemas científicos o tecnológicos que Ud. debe resolver? Sí No
 En caso afirmativo contestar la pregunta 17 y en caso negativo continuar con la pregunta 20.

16. Estos problemas son: ocasionales o rutinarios

17. Su formación académica ¿le ha permitido resolver dichos problemas?
 Sí No

18. Al ingresar a su trabajo actual ¿tenía conocimiento previo del puesto de trabajo que iba a desempeñar?
 Sí No

19. En su trabajo actual ¿cuáles fueron las razones para contratarse en esta empresa?
 Puede contestar varias opciones marcando con una X cada una.

	SI	NO	NO CONTESTO	NO SABÍA
1. Salario				
2. Prestaciones				
3. Puesto de trabajo				
4. Tipo de empresa				
5. No encontró otro mejor				
6. Haría investigación				
7. Tenía experiencia en cierto campo				
8. Las actividades que realizaría son las que más le gustan?				

20. ¿En que departamento trabaja actualmente?

21. Indique las principales actividades que Ud. realiza en ese departamento. _____

Trabajo en investigación

22. Desde que egresó de la carrera y hasta este momento ¿ha buscado trabajo en la investigación? Sí No
 En caso de que la respuesta sea afirmativa indique el nombre de la empresa o institución _____
23. Desde que egresó de la carrera y hasta este momento ¿ha desempeñado algún trabajo de investigación? Sí No
 En caso de que la respuesta sea afirmativa indique el nombre de la empresa o institución _____
 En caso de que la respuesta sea negativa continúe en la pregunta 27.
24. ¿Cuánto tiempo estuvo investigando en esa empresa?

25. ¿Considera Ud que para realizar ese trabajo le apoyó su formación académica?
 Sí No
26. Desde que egresó de la licenciatura y hasta la fecha ¿en las empresas en que Ud. ha trabajado existe o existía algún departamento de desarrollo o investigación?
 Sí en todas
 Sí en algunas
 Sí en por lo menos una
 No en ninguna

Percepciones personales

27. De acuerdo con su experiencia profesional, considera Ud. que la formación que recibió como investigador dentro de la Universidad ¿fue adecuada para realizar esa labor? Sí No
 Si la respuesta es afirmativa pase a la siguiente pregunta y en caso negativo pase a la pregunta 31.
28. En cuáles de los siguientes aspectos de la investigación considera que fue adecuada su formación?

29. En cuáles de los siguientes aspectos de la investigación considera que fue adecuada su formación?
- Teoría
 - Metodología
 - Manejo de instrumental de estadística
 - Otras. Especifique _____
30. En cuáles de los siguientes aspectos considera que NO fue adecuada su formación?
- Teoría
 - Metodología
 - Manejo de instrumental de estadística
 - Otras Especifique _____
31. Considera que el trabajo de investigador ofrece un grado de satisfacción:
- Muy grande
 - Grande
 - Regular
 - Poca
 - Ninguna
32. Considera que las actividades de investigación que realizó en la UAM-X ¿lo motivaron para estudiar un posgrado? Sí No
33. ¿A través de su vida profesional ha desarrollado una vocación por la investigación?
- Muy alta
 - Alta
 - Regular
 - Poca
 - Ninguna
 - No sabe
 - No respondió
34. El ser hombre o mujer le ha facilitado obtener empleo en investigación?
- Sí
 - No
 - No ha influido
35. ¿Cuáles profesores le motivaron más para investigar?
-
-
-

36. En cuál tronco considera Ud. que aprendió más sobre cómo investigar:
- Tronco interdivisional
 - Tronco divisional
 - Tronco de carrera
37. En cuál eje de la carrera piensa Ud. que aprendió más sobre cómo investigar?
- Eje de fármacos
 - Eje de medicamentos
 - Eje de biológicos
38. Si Ud. trabaja en investigación diga en que medida coincide con las siguientes aseveraciones:

	MUY DE ACUERDO	DE ACUERDO	EN DESACUERDO
No hay puestos de trabajo en investigación			
La investigación es mal remunerada			
Los círculos de investigación son muy elitistas			
No me interesa			

ANEXO V.U.2. Lista de los asesores internos, por año, área de investigación, grado académico, alumno asesorado y la matrícula correspondiente.

Obtención de Compuestos Orgánicos.

1997

MATRÍCULA	ALUMNO	ASESOR	GRADO ACADÉMICO DEL ASESOR
90251788	Orihuela Leyva Ignacia	Rosa Zugazagoitia	Maestría
93246038	Núñez Sandoval Ma. A	Herminia Pérez Norberto Manjarrez	Doctorado Maestría
92342419	Medina Arreguín Araceli	Olivia Soria	Maestría
87355417	Bárcena Ramírez Héctor	Olivia Soria e Hilda Cárdenas	Maestría Maestría
90350200	Aldana Buendía Patricia	Héctor Luna	Doctor
91346462	García Maldonado Jacqueline	Rosa Zugazagoitia	Maestría
83249296	Moreno Valdez Ma. de Jesús	Herminia Pérez	Doctorado
90251935	Sánchez Aranda Norma	Gloria Pieza	Licenciatura
92340666	Guzmán García Angélica Ma.	Guillermo James	Licenciatura

1998

93342500	Ramírez Piña Elosbán L.	Consuelo Moreno	Licenciatura
92244029	Flores Juárez Francisca A.	Miguel Zavala Salud Pérez	Doctorado Doctorado
94237240	Páez Castro Vicente	Héctor Luna Aída Ova	Doctorado Maestría

Totales por profesor
Obtención de compuestos orgánicos

ASESOR	GRADO	NÚM. TOTAL DE SERVICIOS SOCIALES
Gloria Pieza	Licenciatura	1
Guillermo James	Licenciatura	1
Consuelo Moreno	Licenciatura	1
Rosa Zugazagoitia	Maestría	2
Olivia Soria	Maestría	2/1*
Hilda Cárdenas	Maestría	1*
Norberto Manjarrez	Maestría	1*
Miguel Zavala	Doctorado	1
Salud Pérez	Doctorado	1
Héctor Luna	Doctorado	2/1*
Aída Ova	Doctorado	1

* Significa que hubo más de un asesor.

TOTALES POR GRADO:

Licenciatura 3

Maestría 4

Doctorado 5

Tecnología Farmacéutica.

1997

MATRÍCULA	ALUMNO	ASESOR	GRADO ACADÉMICO DEL ASESOR
92241757	Barón Flores Tomasa	Marina Altagracia Jaime Kravzov	Maestría Licenciatura
92339629	González Chávez Briseida	Blanca Cejudo Ma. Luisa Vázquez	Maestría Maestría
91345450	Mendoza Navarro Josefina	Beatriz García	Doctorado
89251209	Cortés Espinosa Araceli	Celerino Muñoz	Licenciatura
90353818	Penagos García Felipe	Lourdes Garzón	Licenciatura
91250367	Simota Zapata Gissel	Blanca Cejudo	Maestría
86355511	Flores Juárez Obdulía	José Luis Acosta	Licenciatura

1998

91347094	Espíndola S. Hilda Patricia	Berta Retchkiman	Maestría
91300846	Corona Becerril Ana Ma.	Norma A. Noguez	Maestría
93245177	Naja Martínez Erika	Tomás Quirino	Licenciatura
89357764	Zara Seglín Raphael Efrem	Tomás Quirino	Licenciatura
90248525	Esquivel Torres Laura	Berta Reitchkiman	Maestría
93247733	León Becerril Olivia A.	José Luis Acosta	Licenciatura
91349727	Pérez Hernández Miriam	Celerino Muñoz	Licenciatura

Totales por profesor
Tecnología Farmacéutica

ASESOR	GRADO	NÚM. TOTAL DE SERVICIOS SOCIALES
Celerino Muñoz	Licenciatura	1*
Lourdes Garzón	Licenciatura	1
José Luis Acosta	Licenciatura	2
Tomás Quirino	Licenciatura	2
Jaime Kravzov	Licenciatura	1*
Marina Altagracia	Maestría	1*
Blanca Cejudo	Maestría	2/1*
Berta Retchkiman	Maestría	2
Norma Noguez	Maestría	1
María Luis Vázquez	Maestría	1
Beatriz García	Doctorado	1

* Significa que hubo más de un asesor.

TOTALES POR GRADO:

Licenciatura 5
Maestría 5
Doctorado 1

Farmacocinética y Farmacodinamia.

1997

MATRÍCULA	ALUMNO	ASESOR	GRADO ACADÉMICO
92343623	Páez Martínez Nayeli	Marcela Hurtado	Maestría
88354407	Godoy Galicia Roberto	Adriana Domínguez Marcela Hurtado	Doctorado Maestría
92243466	García Reyes Ariadna	Lucía Cavada	Licenciatura
91348664	Sánchez Juárez Olga	Marisa Cabeza	Doctorado

1998

90354375	Tun Fregoso Ma. Del Pilar	Kasuko Aoki Alma Rosa Cortés	Doctorado Maestría
93238363	Esparza A. Emma	Rebeca Córdova	Maestría
93239902	Corona Alcántara Fernando	Kasuko Aoki Alma Rosa Cortés	Doctorado Maestría
92245257	Gutiérrez Briones Edgar	Marisa Cabeza	Doctorado
92344844	Salinas Sánchez Josefina	Teresa Izquierdo	Maestría
90250687	Medina Gómez Miguel	Marisa Cabeza	Doctorado

Totales por profesor**Farmacocinética y Farmacodinamia**

ASESOR	GRADO	NÚM. TOTAL DE SERVICIOS SOCIALES
Lucía Cavada	Licenciatura	1
Marcela Hurtado	Maestría	2/1*
Alma R. Cortés	Maestría	2*
Rebeca Córdova	Maestría	1
Teresa Izquierdo	Maestría	1
Adriana Domínguez	Doctorado	1*
Kasuko Aoki	Doctorado	2*
Marisa Cabeza	Doctorado	3

* Significa que hubo más de un asesor.

TOTALES POR GRADO:

Licenciatura 1

Maestría 4

Doctorado 3

Productos Biológicos.

1997

MATRÍCULA	ALUMNO	ASESOR	GRADO ACADÉMICO DEL ASESOR
90253675	Manuel Apolinar Leticia	Cristina Fresán	Maestría
87359277	García Alfaro Laura S.	Alejandro Palma	Maestría
92343469	Peralta Ramírez Janneth	Alejandro Palma Laura Castrillón	Maestría Posdoctorado
91251413	Sánchez Moranchel Joel	Felipe Mendoza	Maestría
90349787	Cerón Rodríguez Eduarda	Julia Pérez	Doctorado

1998

92249606	Fuentes Rivera Angélica María	Felipe Mendoza	Maestría
91346760	Contreras Blanca Aída	Marisol López	Doctorado
91249104	Cruz Vázquez Elizabrth	Rubén del Muro	Maestría
92245586	García Colín Ma. Del C.	Felipe Mendoza	Maestría
91249806	Melchor Baltasar Ma. De los A.	Cristina Fresán	Maestría
92244529	González Hernández Yolanda	Rubén del Muro	Maestría
93238096	Blancas Chávez Leticia	Laura Castrillón Alejandro Palma	Posdoctorado Maestría
87255774	Medina Barrón Ma. Inés	Felipe Mendoza	Maestría
91249611	Mejía Bautista Virginia	Rosa E. Reyes	Licenciatura

**Totales por profesor
Productos Biológicos.**

ASESOR	GRADO	NÚM. TOTAL DE SERVICIOS SOCIALES
Rosa E. Reyes	Licenciatura	1
Cristina Fresán	Maestría	2
Alejandro Palma	Maestría	3/2*
Felipe Mendoza	Maestría	4
Rubén del Muro	Maestría	2
Julia Pérez	Doctorado	1
Marisol López	Doctorado	1
Laura Castrillón	Posdoctorado	2*

* Significa que hubo más de un asesor.

TOTALES POR GRADO:

Licenciatura 1

Maestría 4

Doctorado 2

Posdoctorado 1

Resumen de los asesores por área de investigación y grado académico

AREAS/GRADOS	OPCO	TF	FF	PB	TOTAL
Licenciados	3	5	1	1	11
Maestros	5	5	4	4	17
Doctores	4	1	3	2	10
Posdoctorados	0	0	0	1	1

ANEXO V.U.3. Documentos necesarios para el registro y liberación del Servicio Social, emitidos por la Comisión de Servicio Social del Departamento de Sistemas Biológicos de la UAM-X.

A continuación se muestran los formatos que ha diseñado la Comisión de Servicio Social del Departamento de Sistemas Biológicos de la UAM-X., que se utilizan para el registro y para el reporte final de los trabajos realizados por los egresados. Los siguientes documentos son reproducción fiel de los originales.

I. Información general sobre el Servicio Social

COMISIÓN DE SERVICIO SOCIAL

OBJETIVOS:

El servicio social de la licenciatura en QFB tiene como finalidad:

- Fomentar la participación de los alumnos o egresados en la solución de problemas prioritarios nacionales.
- Promover actitudes reflexivas, críticas y constructivas ante la problemática social.
- Contribuir a la formación integral y a la capacitación de los mismos de manera que tengan oportunidad de aplicar, verificar y evaluar los conocimientos adquiridos.

PROYECTOS GENÉRICOS DE SERVICIO SOCIAL DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS BIOLÓGICOS.

- Obtención de materias primas, principios activos, medicamentos y productos biológicos.
- Evaluación de productos relacionados con la salud.
- Escalamiento de procesos de obtención y simulación de procesos productivos dentro del área farmacéutica.
- Aspectos socio sanitarios, políticos y legales de la práctica profesional del QFB.

PROYECTOS DIVISIONALES DEL SERVICIO SOCIAL..

- Elaboración de material didáctico para el sistema modular de educación superior.
- Formación de científicos jóvenes.

OTROS:

- Educación abierta para adultos.

ATENTEMENTE

LA COMISIÓN DE SERVICIO SOCIAL DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS BIOLÓGICOS:

M. en C. Hilda Lilia Cárdenas Rodríguez

Q. Alejandra Hernández León

QFB. Gloria Pieza Robles

II. Documentación para el registro e inscripción a los proyectos genéricos de Servicio social.

1. *Solicitud de inscripción:*

- I. Nombre del alumno, matrícula, dirección y teléfono.
- II. Unidad, División, Departamento y Licenciatura.
- III. Nombre del proyecto genérico y etapa en la cual desea participar.
- IV. Vinculación con las actividades propias de su perfil profesional.
- V. Título del proyecto específico.
- VI. Nombre del o los asesor(es).
- VII. Lugar dónde se realizará.
- VIII. Fecha aproximada de inicio y terminación de su participación en la etapa del proyecto.
- IX. Duración en horas (1040 horas).

2. *Carta de solicitud del alumno, dirigida a la Jefatura del Departamento.*

3. *Carta de aceptación del o los asesor(es) dirigida a la Jefatura del Departamento (se anexa Formato).*

4. *Formato de Solicitud de inscripción:*

- I. Nombre del proyecto específico.
- II. Proyecto genérico a que corresponde
- III. Justificación de la etapa en la cual participa: antecedentes.
- IV. Objetivos (general y específico).
- V. Breve relación del procedimiento.
- VI. Calendario de actividades.
- VII. Bibliografía.
- VIII. VoBo. Del o de los asesor(es) de los contenidos académicos.

5. *Constancia oficial de que se ha cubierto al menos el 70% de los créditos del plan de estudios.*

6. *Constancia de recursos necesarios para realizar el servicio social.*

Notas: Toda la documentación se entregará en original y copia, los puntos 2 y 3 original y dos copias.

Cartas en papel membretado. Diferencia de 3 semanas entre fecha de solicitud de registro y fecha de inicio oficial del servicio.

Horario de atención:

G-203	Martes a Viernes	13:00 a 14:30 hrs.
Planta Piloto	Lunes a Jueves	13:00 a 14:30 hrs.
G-205	Martes a Viernes	15:30 a 17:00 hrs.

Formato de carta de aceptación solicitud del alumno, dirigida a la Jefatura del Departamento.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Xochimilco, D.F:

de

**JEFATURA DEL DEPARTAMENTO
DE SISTEMAS BIOLÓGICOS
P R E S E N T E**

Por medio de la presente me permito comunicarle que **acepto** asesorar al alumno _____
matrícula _____ en el proyecto de servicio social:

que se realizará en _____
del _____ al _____
 día mes año día mes año
cubriendo un total de _____ horas.

A t e n t a m e n t e

“CASA ABIERTA AL TIEMPO”

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR

c.c.p. Director de la División de Ciencias Básicas de la Unidad Xochimilco
Calz. Del Hueso No. 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, D.F. C.P. 04960. Tel.
55947833

Formato para la Entrega del Informe de Servicio Social

III. Documentación necesaria para la liberación del servicio social

1. *Requisitos para la entrega del informe de Servicio Social.*

Entregar carta de cumplimiento de Servicio Social (Entregar tres tantos firmados en original y con tinta azul o negra).

** Entregar 2 ejemplares del informe (Firmados en original y con tinta azul o negra).

*** El empastado de los trabajos deberá ser duro, con letras doradas o negras, con el nombre del alumno y el año escritos en el lomo del mismo.

- Notas:**
- a) Adjuntar copia de la carta de registro del Servicio Social expedida por la División de Ciencias Biológicas y de la Salud
 - b) Los trámites se suspenden 8 días hábiles antes del periodo vacacional.

Formato de carta de cumplimiento de Servicio Social



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Xochimilco D.F. a _____ de _____ de 20 _____

JEFATURA DE DEPARTAMENTO
DE SISTEMAS BIOLÓGICOS
P R E S E N T E

Por medio de la presente me permito comunicar a usted que el alumno
matrícula _____, cumplió su servicio social del _____
día mes año
al _____ trabajando en el proyecto " _____
del _____ al _____
día mes año día mes año
cubriendo un total de _____ horas.

Atentamente
"CASA ABIERTA AL TIEMPO"

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR

c.c.p. Director de la División de Ciencias Básicas de la Unidad Xochimilco
Calz. Del Hueso No. 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, D.F. C.P. 04960. Tel.
55947833

Formato para la carátula externa del Informe

(En pasta dura color rojo, letras doradas o negras)

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

En esta parte de la carátula, escribir el nombre del proyecto específico.

En esta parte de la carátula, escribir el nombre del alumno y matrícula.

Alumno:

Matrícula:

En esta parte de la carátula, título profesional del o los asesores. En caso de asesor interno siempre se escribirá primero el nombre de éste:

ASESORES: _____

En este renglón, escribir solamente el mes y el año de entrega del informe:

MES, AÑO

*En el lomo del empastado se debe escribir el nombre del alumno y año de entrega.

Formato para la carátula interna

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS BIOLÓGICOS
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO**

INFORME DE ACTIVIDADES DEL SERVICIO SOCIAL: “Aquí escribir el nombre del proyecto específico”.

PERTENECIENTE AL PROYECTO GENÉRICO: “Aquí escribir el nombre del proyecto genérico al que corresponda”.

ALUMNO: Aquí nombre del alumno **MATRÍCULA:**

ASESOR(ES): Aquí título profesional y nombre del o los asesores.

LUGAR DE REALIZACIÓN: “Aquí, nombre de la(s) institución(es) donde se haya desarrollado el servicio”.

FECHA DE INICIO Y TERMINACIÓN: Fecha de inicio y terminación del S.S.

En este renglón, escribir solamente el mes y año de entrega del informe:

HOJA DEL Vo. Bo. DE LOS ASESORES

Aquí escribir:

- Grado académico
- Nombre completo
- Firma en original con tinta azul preferentemente del o los asesores

**** ESTA HOJA DEBE ESTAR INCLUIDA TANTO EN EL TRABAJO COMPLETO COMO EN EL RESUMEN.**

Formato para la carátula del resumen

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS BIOLÓGICOS
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO**

INFORME DE ACTIVIDADES DEL SERVICIO SOCIAL: “Aquí escribir el nombre del proyecto genérico al que corresponda”.

ALUMNO: Aquí nombre del alumno

Matrícula

DIRECCIÓN:

TELÉFONO:

ASESOR(ES): Aquí, título profesional y nombre del o los asesores

LUGAR DE REALIZACIÓN: “Aquí nombre de la institución(es) donde se haya desarrollado el servicio”.

FECHA DE INICIO Y TERMINACIÓN: Fecha de inicio y terminación del SS.

En este renglón, escribir solamente el mes y año de entrega del informe:

MES, AÑO

CONTENIDOa) **ÍNDICE**

No. De pag.

- b) **INTRODUCCIÓN** (La importancia o el por qué del trabajo)
- c) **MARCO TEÓRICO** (Antecedentes y planteamiento del problema)
- d) **OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS** (Qué se pretende lograr)
- e) **DESARROLLO EXPERIMENTAL** (Si lo hay)
- f) **RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS** (Discusión, cuadros, gráfica, etc).
- g) **OBJETIVOS Y METAS ALCANZADOS** (Metas: con qué acciones concretas, se logró cumplir con el o los objetivos).
- h) **CONCLUSIONES**
- i) **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS** (Se sugiere trabajar con el método de orden alfabético por apellido, y en el texto indicar la referencia con apellido del autor y año de la publicación).
- j) En una hoja exclusiva para ello el **VoBo DEL CONTENIDO ACADÉMICO** del o los asesores (Firmada en original y con tinta azul preferentemente)

En el mismo empastado, debe haber un resumen del trabajo, con el siguiente formato:
- k) **CARÁTULA** (Es exactamente igual a la carátula interna, PERO agreganda a ésta, la **DIRECCIÓN Y EL NÚMERO TELEFÓNICO DEL ALUMNO**).
- l) Este resumen debe contener: introducción, objetivo(s), conclusiones y referencias bibliográficas.
- 13. En una hoja exclusiva para ello, el **VoBo DEL CONTENIDO ACADÉMICO** del o los asesores (Firmada en original y con tinta azul preferentemente).

ANEXO V.U.4. . Frecuencias y correlaciones de las respuestas de las encuestas de los egresados de la UAM-X.

Frecuencias

Género		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Femenino	32	80.0	80.0	80.0
	Masculino	8	20.0	20.0	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿Ha estudiado algún posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	10	25.0	25.0	25.0
	No	30	75.0	75.0	100.0
Total		40	100.0	100.0	

Mencione el nombre del posgrado		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ciencias Farmacéuticas	3	7.5	30.0	30.0
	Farmacología	3	7.5	30.0	60.0
	Biología Celular	1	2.5	10.0	70.0
	Inmunología	1	2.5	10.0	80.0
	Cosmetología	1	2.5	10.0	90.0
	Biomedicina	1	2.5	10.0	100.0
Total		10	25.0	100.0	
Missing		30	75.0		
Total		40	100.0		

Indique las razones que tuvo para estudiar un posgrado		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gusto por la investigación	1	2.5	10.0	10.0
	Deseos de tener más conocimientos	2	5.0	20.0	30.0
	Satisfacción personal y desarrollo profesional	3	7.5	30.0	60.0
	Le gustaron las investigaciones hechas en la UAM-X	2	5.0	20.0	80.0
	No contestó	1	2.5	10.0	90.0
	Por el trabajo	1	2.5	10.0	100.0
Total		10	25.0	100.0	
Missing		30	75.0		
Total		40	100.0		

El Servicio Social ¿influyó para que estudiara un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	10	25.0	100.0	100.0
Missing		30	75.0		
Total		40	100.0		

¿Ha solicitado ingresar a un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	13	32.5	32.5	32.5
	No	26	65	65	97.5
	No contestó	1	2.5	2.5	100
Total		40	100	100	

¿Por razones de trabajo no ha podido ingresar a un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	12	30.0	92.3	92.3
	No contestó	1	2.5	7.7	100.0
Total		13	32.5	100.0	
Missing		27	67.5		
Total		40	100.0		

¿Por razones de tiempo, no ha podido ingresar a un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	7	17.5	87.5	87.5
	No	1	2.5	12.5	100.0
Total		8	20.0	100.0	
Missing		32	80.0		
Total		40	100.0		

¿Por razones económicas, no ha podido ingresar a un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	7	17.5	87.5	87.5
	No	1	2.5	12.5	100.0
Total		8	20.0	100.0	
Missing		32	80.0		
Total		40	100.0		

¿Por falta de información, no ha ingresado a un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	1	2.5	50.0	50.0
	No	1	2.5	50.0	100.0
Total		2	5.0	100.0	
Missing		38	95.0		
Total		40	100.0		

¿Por adquirir experiencia profesional, no ha podido ingresar a un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	1	2.5	50.0	50.0
	No	1	2.5	50.0	100.0
Total		2	5.0	100.0	
Missing		38	95.0		
Total		40	100.0		

No le interesa estudiar un posgrado		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	No	2	5.0	66.7	66.7
	No contestó	1	2.5	33.3	100.0
Total		3	7.5	100.0	
Missing		37	92.5		
Total		40	100.0		

¿Por estudiar inglés, no ha estudiado un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	1	2.5	50.0	50.0
	No	1	2.5	50.0	100.0
Total		2	5.0	100.0	
Missing		38	95.0		
Total		40	100.0		

¿Le rechazaron su solicitud?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	1	2.5	100.0	100.0
Missing		39	97.5		
Total		40	100.0		

¿Trabaja actualmente?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	35	87.5	87.5	87.5
	No	5	12.5	12.5	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿Desde que salió de la Universidad o de su último empleo ¿ha buscado trabajo?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	38	95.0	95.0	95.0
	No	2	5.0	5.0	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿No se ha podido contratar por motivos de embarazo?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	2	5.0	100.0	100.0
Missing		38	95.0		
Total		40	100.0		

¿No se ha podido contratar por falta de experiencia profesional?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	1	2.5	100.0	100.0
Missing		39	97.5		
Total		40	100.0		

¿No se ha contratado por seguir estudiando?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	3	7.5	100.0	100.0
Missing		37	92.5		
Total		40	100.0		

¿No se ha podido contratar, porque les pagan menos a los pasantes?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	1	2.5	100.0	100.0
Missing		39	97.5		
Total		40	100.0		

¿Ha laborado en su campo profesional?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	35	87.5	89.8	89.8
	No	1	2.5	2.5	92.3
	No contestó	3	7.5	7.7	100.0
Total		39	97.5	100.0	
Missing		1	2.5		
Total		40	100.0		

¿Por razones de maternidad, no ha buscado trabajo?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	1	2.5	100.0	100.0
Missing		39	97.5		
Total		40	100.0		

¿En que tipo de empresa trabaja?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Lab. Farmacéutico	23	57.5	65.7	65.7
	Institución educativa	4	10.0	11.4	77.1
	Lab. de investig. Estatal	3	7.5	8.6	85.7
	Farmacia	1	2.5	2.9	88.6
	Clínicos	4	10.0	11.4	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

¿Su trabajo se relaciona con sus estudios de licenciatura?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	34	85.0	97.1	97.1
	No contestó	1	2.5	2.9	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

¿Su trabajo actual se relaciona con actividades de investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	14	35.0	40.0	40.0
	No	21	52.5	60.0	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

En esta empresa ¿existe algún departamento dedicado a la investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	26	65.0	74.3	74.3
	No	9	22.5	25.7	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

En su trabajo actual, ¿se le presentan problemas científicos o tecnológicos, que Ud. debe resolver?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	25	62.5	71.4	71.4
	No	10	25.0	28.6	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

Su formación académica ¿le ha permitido resolver dichos problemas?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	24	60.0	92.3	92.3
	No	1	2.5	3.8	96.2
	No contestó	1	2.5	3.8	100.0
Total		26	65.0	100.0	
Missing		14	35.0		
Total		40	100.0		

Al ingresar a su trabajo actual ¿tenía conocimiento previo del puesto de trabajo que iba a desempeñar?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	23	57.7	65.7	65.7
	No	9	22.5	25.7	91.4
	No contestó	3	7.5	8.6	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

¿Se contrató por salario?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	18	45.0	51.4	51.4
	No	5	12.5	14.3	65.7
	No contestó	7	17.5	20.0	85.7
	No sabía	5	12.5	14.3	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

¿Se contrató por prestaciones?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	13	32.5	37.1	37.1
	No	10	25.0	28.6	65.7
	No contestó	9	22.5	25.7	91.4
	No sabía	3	7.5	8.6	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

¿Se contrató por el puesto de trabajo?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	24	60.0	68.6	68.6
	No	4	10.0	11.4	80.0
	No contestó	7	17.5	20.0	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

¿Se contrató por el tipo de empresa?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	19	47.5	54.3	54.3
	No	6	15.0	17.1	71.4
	No contestó	9	22.5	25.7	97.1
	No sabía	1	2.5	2.9	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

¿Se contrató porque no encontró otro mejor?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	9	22.5	25.7	25.7
	No	13	32.5	37.1	62.9
	No contestó	13	32.5	37.1	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

¿Se contrató porque había investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	15	37.5	42.9	42.9
	No	8	20.0	22.9	65.7
	No contestó	11	27.5	31.4	97.1
	No sabía	1	2.5	2.9	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

¿Se contrató porque tenía experiencia en cierto campo?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	13	32.5	37.1	37.1
	No	12	30.0	34.3	71.4
	No contestó	10	25.0	28.6	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

¿Se contrató porque las actividades que realizaría, son las que más le gustan?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	23	57.5	95.7	65.7
	No	3	7.5	8.6	74.3
	No contestó	7	17.5	20.0	94.3
	No sabía	2	5.0	5.7	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

Departamento en el que trabaja actualmente		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Regulación sanitaria	2	5.0	5.7	5.7
	Investigación	10	25.0	28.6	34.3
	Rutina	2	5.0	5.7	40.0
	Docencia	2	5.0	5.7	45.7
	Ventas	2	5.0	5.7	51.4
	Control o producción	13	32.5	37.1	88.6
	Clínicos	3	7.5	8.6	97.1
	Asesoría técnica	1	2.5	2.9	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

Tipo de actividades que desarrolla en ese departamento		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Regulación sanitaria	1	2.5	2.9	2.9
	Investigación	10	25.0	28.6	31.4
	Rutina	19	47.5	54.3	85.7
	Docencia	2	5.0	5.7	91.4
	Ventas	3	7.5	8.6	100.0
Total		35	87.5	100.0	
Missing		5	12.5		
Total		40	100.0		

Desde que egresó de la carrera y hasta este momento ¿ha buscado trabajo en la investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	14	35.0	35.0	35.0
	No	26	65.0	65.0	100
Total		40	100.0	100.0	

Empresas en las que buscó trabajo en investigación		Frequency	Percent	Valid percent	Cumulative Percent
Valid	Institución educativa	5	12.5	35.7	35.7
	Laboratorio particular	1	2.5	7.1	42.9
	Laboratorio gubernamental	6	15.0	42.9	85.7
	No contestó	2	5.0	14.3	100.0
Total		14	35.0	100.0	
Missing		26	65.0		
Total		40	100.0		

¿Ha desempeñado algún trabajo de investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	22	55.0	55.0	55.0
	No	18	45.0	45.0	100.0
Total		40	100.0	100.0	

Nombre de la empresa en la que ha trabajado en investigación		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Institución educativa	6	15.0	27.3	27.3
	Laboratorio particular	6	15.0	27.3	54.5
	Laboratorio gubernamental	9	22.5	40.9	95.5
	Convenio lab. particular con lab. gubernamental	1	2.5	4.5	100.0
Total		22	55.0	100.0	
Missing		18	45.0		
Total		40	100.0		

¿Cuánto tiempo estuvo investigando en esa empresa?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2 años o más	7	17.5	31.8	31.8
	De 1 año a menos de 2	10	25.0	45.5	77.3
	De 6 meses a menos de un año	3	7.5	13.6	90.9
	Menos de 6 meses	2	5.0	9.1	100.0
Total		22	55.0	100.0	
Missing		18	45.0		
Total		40	100.0		

¿Considera Ud. que para realizar ese trabajo le apoyó su formación académica?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	22	55.0	100.0	100.0
Missing		18	45.0		
Total		40	100.0		

¿En las empresas en las que Ud. Ha trabajado existe o existía algún departamento de investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si, en todas	14	35.0	36.8	36.8
	Si, en algunas	4	10.0	10.5	47.4
	Si, en por lo menos una	12	30.0	31.6	78.9
	No, en ninguna	3	7.5	7.9	86.8
	No contestó	5	12.5	13.2	100.0
Total		38	95.0	100.0	
Missing		2	5		
Total		40	100.0		

¿Fue adecuada su formación como investigador en la Universidad?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	35	87.5	87.5	87.5
	No	5	12.5	12.5	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿Fue adecuada su formación en teoría?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	17	42.5	42.5	42.5
	No	8	20.0	20.0	62.5
	No contestó	15	37.5	37.5	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿Fue adecuada su formación en metodología?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	31	77.5	77.5	77.5
	No	3	7.5	7.5	85.0
	No contestó	6	15.0	15.0	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿Fue adecuada su formación en el manejo de instrumental estadístico?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	10	25.0	25.0	25.0
	No	20	50.0	50.0	75.0
	No contestó	10	25.0	25.0	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿Cuáles otros aspectos fueron adecuados en su formación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	No contestó	34	85.0	85.0	85.0
	Fue el conjunto de todo	1	2.5	2.5	87.5
	Investigación bibliográfica	5	12.5	12.5	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿Fue inadecuada su formación en teoría?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	8	20.0	20.0	20.0
	No	16	40.0	40.0	60.0
	No contestó	16	40.0	40.0	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿Fue inadecuada su formación en metodología?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	3	7.5	7.5	7.5
	No	30	75.0	75.0	82.5
	No contestó	7	17.5	17.5	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿Fue inadecuada su formación en el manejo de instrumental estadístico?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	19	47.5	47.5	47.5
	No	10	25.0	25.0	72.5
	No contestó	11	27.5	27.5	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿En cuáles otros aspectos fue inadecuada su formación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	No contestó	26	65.0	65.0	65.0
	Manejo de equipo	9	22.5	22.5	87.5
	Investigación bibliográfica	1	2.5	2.5	90.0
	Estancia en la industria	1	2.5	2.5	92.5
	Ninguno	1	2.5	2.5	95.0
	Ciencia básica	2	5.0	5.0	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿Qué grado de satisfacción considera que ofrece la investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muy grande	29	72.5	72.5	72.5
	Grande	9	22.5	22.5	95.0
	Regular	2	5.0	5.0	100.0
Total		40	100.0	100.0	

Considera que las actividades de investigación que realizo en la UAM-X ¿lo motivaron para estudiar un posgrado?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	10	25.0	100.0	100.0
Missing		30	75.0		
Total		40	100.0		

¿A través de su vida profesional ha desarrollado una vocación por la investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muy alta	8	20.0	20.0	20.0
	Alta	15	37.5	37.5	57.5
	Regular	9	22.5	22.5	80.0
	Poca	7	17.5	17.5	97.5
	No respondió	1	2.5	2.5	100.0
Total		40	100.0	100.0	

El ser hombre o mjuer ¿le ha facilitado obtener empleo en investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	3	7.5	7.5	7.5
	No	9	22.5	22.5	30.0
	No ha influido	24	60.0	60.0	90.0
	No contestó	4	10.0	10.0	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿En cuál tronco, considera Ud. que aprendió más sobre cómo investigar?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Interdivisional	3	7.5	7.5	7.5
	Divisional	1	2.5	2.5	10.0
	Carrera	36	90.0	90.0	100.0
Total		40	100.0	100.0	

¿En cuál eje de la carrera piensa Ud. que aprendió más sobre cómo investigar?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Fármacos	5	12.5	12.5	12.5
	Medicamentos	12	30.0	30.0	42.5
	Biológicos	20	50.0	50.0	92.5
	Todos	3	7.5	7.5	100.0
Total		40	100.0	100.0	

Si Ud. trabaja en investigación, diga en qué grado está de acuerdo en que no hay puestos de trabajo en investigación?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muy de acuerdo	1	2.5	6.7	6.7
	De acuerdo	7	17.5	46.7	53.3
	En desacuerdo	6	15.0	40.0	93.3
	No contestó	1	2.5	6.7	100.0
Total		15	37.5	100.0	
Missing		25	62.5		
Total		40	100.0		

¿Considera que la investigación es mal remunerada?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muy de acuerdo	7	17.5	46.7	46.7
	De acuerdo	6	15.0	40.0	86.7
	En desacuerdo	2	5.0	13.3	100.0
Total		15	37.5	100.00	
Missing		25	62.5		
Total		40	100.0		

¿Piensa Ud. que los círculos de investigación son muy elitistas?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muy de acuerdo	5	12.5	33.3	33.3
	De acuerdo	5	12.5	33.3	66.7
	En desacuerdo	5	12.5	33.3	100.0
Total		15	37.5	100.0	
Missing		25	62.5		
Total		40	100.0		

No le interesa la investigación		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	En desacuerdo	8	20.0	53.3	53.3
	No contestó	7	17.5	46.7	100.0
Total		15	37.5	100.0	
Missing		25	62.5		
Total		40	100.0		

ANEXO V.U.5. Correlaciones de algunas variables.

¿Ha estudiado algún posgrado? / ¿Se contrató porque haría investigación?		¿Se contrató porque haría investigación?				Total
		Si	No	No contestó	No sabía	
¿Ha estudiado algún posgrado?	Si	6	1			7
	No	9	7	11	1	28
Total		15	8	11	1	35

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7.031 ^a	3	.071
Likelihood Ratio	8.809	3	.032
Linear-by-Linear Association	6.371	1	.012
N of Valid Cases	35		

a) 5 cells (62.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .20.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.448			.071
	Cramer's V	.448			.071
	Contingency Coefficient	.409			.071
Ordinal by Ordinal	Gamma	.867	.132	3.063	.002
N of Valid Cases		35			

a) Not assuming the null hypothesis.

b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Ha estudiado algún posgrado? / ¿Se contrató por el puesto de trabajo?		¿Se contrató por el puesto de trabajo?			Total
		Si	No	No contestó	
¿Ha estudiado algún posgrado?	Si	6	1		7
	No	18	3	7	28
Total		24	4	7	35

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.188 ^a	2	.335
Likelihood Ratio	3.537	2	.171
Linear-by-Linear Association	1.805	1	.179
N of Valid Cases	35		

a. 4 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .80.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.250			.335
	Cramer's V	.250			.335
	Contingency Coefficient	.245			.335
Ordinal by Ordinal	Gamma	.576	.349	1.619	.105
N of Valid Cases		35			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Ha estudiado algún posgrado? / ¿Se contrató por salario?		¿Se contrató por salario				Total
		Si	No	No contestó	No sabía	
¿Ha estudiado algún posgrado?	Si	3	2	1	1	7
	No	15	3	6	4	28
Total		18	5	7	5	35

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.518 ^a	3	.678
Likelihood Ratio	1.332	3	.722
Linear-by-Linear Association	.05	1	.941
N of Valid Cases	35		

a. 6 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.00.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.208			.678
	Cramer's V	.208			.678
	Contingency Coefficient	.204			.678
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.067	.310	-.212	.832
N of Valid Cases		35			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Ha estudiado algún posgrado? / ¿Se contrató por el tipo de empresa?		¿Se contrató por el tipo de empresa				Total
		Si	No	No contestó	No sabía	
¿Ha estudiado algún posgrado?	Si	5	1	1		7
	No	14	5	8	1	28
Total		19	6	9	1	35

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.210 ^a	3	.751
Likelihood Ratio	1.442	3	.696
Linear-by-Linear Association	1.159	1	.282
N of Valid Cases	35		

a. 6 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 20.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.186			.751
	Cramer's V	.186			.751
	Contingency Coefficient	.183			.751
Ordinal by Ordinal	Gamma	.416	.340	1.194	.232
N of Valid Cases		35			

b) Not assuming the null hypothesis.

c) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Ha estudiado algún posgrado? / ¿Ha solicitado ingresar a un posgrado?		¿Ha solicitado ingresar a un posgrado?			Total
		Si	No	No contestó	
¿Ha estudiado algún posgrado?	Si	10			10
	No	3	26	1	30
Total		13	26	1	40

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	27.692 ^a	2	.000
Likelihood Ratio	30.942	2	.000
Linear-by-Linear Association	24.500	1	.000
N of Valid Cases	40		

a) 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .25.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.832			.000
	Cramer's V	.832			.000
	Contingency Coefficient	.640			.000
Ordinal by Ordinal	Gamma	1.000	.000	5.196	.000
N of Valid Cases		40			

b) Not using the null hypothesis.

c) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Ha estudiado algún posgrado? / ¿Su trabajo actual se relaciona con actividades de investigación?		¿Su trabajo actual se relaciona con actividades de investigación?		Total
		Si	No	
¿Ha estudiado algún posgrado?	Si	6	1	7
	No	8	20	28
Total		14	21	35

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7.619 ^b	1	.006		
Continuity Correction ^a	5.424	1	.020		
Likelihood Ratio	7.866	1	.005		
Fisher's Exact Test				.010	.010
Linear-by-Linear Association	7.401	1	.007		
N of Valid Cases	35				

a) Computed only for a 2x2 table

b) 2 Cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.80.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.467			.006
	Cramer's V	.467			.006
	Contingency Coefficient	.423			.006
Ordinal by Ordinal	Gamma	.875	.136	2.671	.008
N of Valid Cases		35			

a) Not assuming the null hypothesis.

b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Ha estudiado algún posgrado? / ¿Considera que la investigación es mal remunerada?		¿Considera que la investigación es mal remunerada?			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿Ha estudiado algún posgrado?	Si	4	5	1	10
	No	3	1	1	5
Total		7	6	2	15

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.286 ^a	2	.526
Likelihood Ratio	1.355	2	.508
Linear-by-Linear Association	.064	1	.801
N of Valid Cases	15		

a) 6 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .67.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.293			.526
	Cramer's V	.293			.526
	Contingency Coefficient	.281			.526
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.188	.486	-.387	.699
N of Valid Cases		15			

b) Not assuming the null hypothesis.

c) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Ha estudiado algún posgrado? / ¿Piensa Ud. Que los círculos de investigación son muy elitistas?		¿Piensa Ud. Que los círculos de investigación son muy elitistas?			Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	
¿Ha estudiado algún posgrado?	Si	3	3	4	10
	No	2	2	1	5
Total		5	5	5	15

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.600 ^a	2	.741
Likelihood Ratio	.631	2	.729
Linear-by-Linear Association	.420	1	.517
N of Valid Cases	15		

a) 6 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.67.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.200			.741
	Cramer's V	.200			.741
	Contingency Coefficient	.196			.741
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.294	.404	-.701	.483
N of Valid Cases		15			

a) Not assuming the null hypothesis.

b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

¿Ha estudiado algún posgrado? / No le interesa la investigación		No le interesa la investigación		Total
		En desacuerdo	No contestó	
¿Ha estudiado algún posgrado?	Si	4	6	10
	No	4	1	5
Total		8	7	15

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2.143 ^b	1	.143		
Continuity Correction ^a	.837	1	.360		
Likelihood Ratio	2.263	1	.132		
Fisher's Exact Test				.282	.182
Linear-by-Linear Association	2.000	1	.157		
N of Valid Cases	15				

a) Computed only for a 2x2 table.

b) 3 Cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.33.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	-.378			.143
	Cramer's V	.378			.143
	Contingency Coefficient	.354			.143
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.714	.316	-1.615	.106
N of Valid Cases		15			

a) Not assuming the null hypothesis.

b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Sexo / ¿Su trabajo actual se relaciona con actividades de investigación?		¿Su trabajo actual se relaciona con actividades de investigación?		Total
		Si	No	
Sexo	Femenino	12	15	27
	Masculino	2	6	8
Total		14	21	35

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.972 ^b	1	.324		
Continuity Correction ^a	.331	1	.565		
Likelihood Ratio	1.018	1	.313		
Fisher's Exact Test				.431	.288
Linear-by-Linear Association	.944	1	.331		
N of Valid Cases	35				

a) Computed only for a 2x2 table.

b) 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.20.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.167			.324
	Cramer's V	.167			.324
	Contingency Coefficient	.164			.324
Ordinal by Ordinal	Gamma	.412	.375	1.049	.294
N of Valid Cases		35			

a) Not assuming the null hypothesis.

b) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Sexo / El ser hombre o mujer ¿le ha facilitado obtener empleo en investigación?		El ser hombre o mujer ¿le ha facilitado obtener empleo en investigación?				Total
		Si	No	No ha influido	No contestó	
Sexo	Femenino	3	8	19	2	32
	Masculino		1	5	2	8
Total		3	9	24	4	40

Chi-Square Tests	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.455 ^a	3	.327
Likelihood Ratio	3.645	3	.302
Linear-by-Linear Association	2.840	1	.092
N of Valid Cases	40		

a) 6 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .60.

Symmetric Measures		Value	Asymp. Std. Error	Approx. T	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.294			.327
	Cramer's V	.294			.327
	Contingency Coeficient	.282			.327
Ordinal by Ordinal	Gamma	.584	.272	1.759	.079
N of Valid Cases		40			

- b) Not assuming the null hypothesis.
- c) Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.