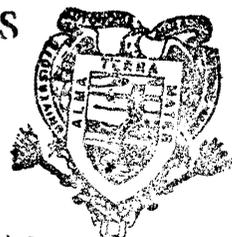


SITUACION ACTUAL DEL POSGRADO EN TECNOLOGIA  
DE SEMILLAS DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO, RETOS Y PERSPECTIVAS

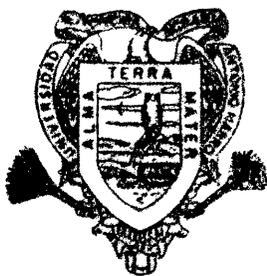
ALEJANDRO CUITLAHUAC ARENAS MONROY

**T E S I S**

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS  
EN TECNOLOGIA DE SEMILLAS



BIBLIOTECA  
EGIDIO G. PEBONATO  
BANCO DE TESIS  
U.A.A.N.



**Universidad Autónoma Agraria**

**"Antonio Narro"**

PROGRAMA DE GRADUADOS

Buenavista, Saltillo, Coah.

DICIEMBRE DE 2001

13502

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO

SITUACIÓN ACTUAL DEL POSGRADO EN TECNOLOGÍA DE SEMILLAS  
DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO,  
RETOS Y PERSPECTIVAS

TESIS

POR

ALEJANDRO CUITLAHUAC ARENAS MONROY

Elaborada bajo la supervisión del Comité Particular de Asesoría y  
aprobada como requisito parcial para optar al grado de:

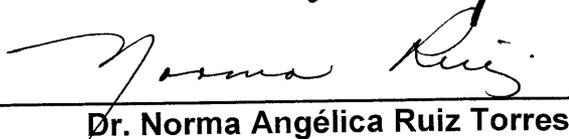
MAESTRO EN CIENCIAS  
EN TECNOLOGÍA DE SEMILLAS

COMITÉ PARTICULAR

Asesor principal:

  
Dr. Jesús Ortega Pérez

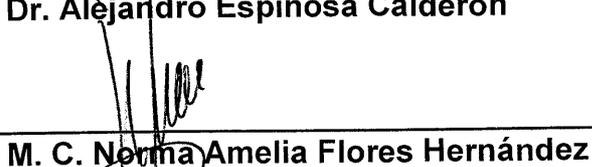
Asesor:

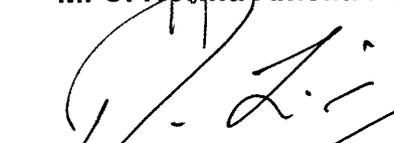
  
Dr. Norma Angélica Ruiz Torres

Asesor:

  
Dr. Alejandro Espinosa Calderón

Asesor:

  
M. C. Norma Amelia Flores Hernández

  
Dr. Ramiro López Trujillo  
Subdirector de Posgrado



Buenavista, Saltillo, Coahuila. Diciembre de 2001

## AGRADECIMIENTOS

A mis ángeles de la guarda: Cristi, Silvia y Mariano que confiaron en mí en todo momento y han sido un ejemplo a seguir de lucha, esfuerzo y calidad humana, gracias por brindarme esta oportunidad, siempre estaré en deuda con ustedes.

A mis sinodales y amigos: Dr. Ortega, Dra. Ruiz, Dr. Espinosa y M.C. Flores que mostraron entusiasmo ante este proyecto y pusieron toda su capacidad y experiencia para culminar este trabajo, con nada se paga sus acertados comentarios y observaciones que fortalecieron esta investigación.

A los expertos en semillas que me dieron la oportunidad de entrevistarlos aprovechando un espacio en su apretada agenda de trabajo, algunos en las empresas y otros en las universidades e institutos oficiales, pero siempre con una gran disposición para aportar de su experiencia en el área.

A cada uno de los egresados de la maestría que interrumpiendo sus actividades cotidianas, con gusto aportaron su opinión en los cuestionarios e hicieron sugerencias para la mejora del programa de maestría, a la par de remembranzas de su tiempo de estudiantes.

A los profesores de la maestría que comprenden la importancia y trascendencia implícita de la presente investigación y mostrando una gran apertura hacia las nuevas ideas dedicaron parte de su valioso tiempo a contestar los cuestionarios y hacer aportaciones desde su perspectiva.

A los alumnos de la maestría que aportaron sus ideas a nivel personal y a través de los cuestionarios.

A la Familia Galaviz Azuara que me han brindado su apoyo incondicional siempre que he necesitado, que me reciben en su hogar como a un hijo muy querido y apreciado, haciéndome sentir como en mi propia casa.

A los buenos amigos: Jesús Álvarez, Ulises Domínguez, Noé Musito que me apoyaron y alentaron a seguir con entusiasmo el logro de mis metas.

A los grupos de danza folklórica "Macehualiztli" y moderna "Apotheosis" que me dieron la oportunidad de ingresar a sus filas y conservar gratos recuerdos de ese tiempo, en particular a su director Profesor Juan Manuel.

Al Profesor Armando por brindarme la oportunidad de realizar una de mis actividades artísticas favoritas: El Teatro.

A Myrna Rojo, Anita y Adelita por auxiliarme en los trámites administrativos y a todos aquellos que involuntariamente omito, y que han contribuido a mi formación.

## A Dios nuestro señor

Que en su infinita generosidad, me permite salir airoso frente a las adversidades, vivir rodeado de la gente que sinceramente me quiere, y sentir su omnipresencia cuando da consuelo a mis angustias y alegría en mis momentos de soledad.

## A mi pequeña Astrid

Quien es la razón de mi existir, y en muchas ocasiones compartió el esfuerzo y sacrificio para concluir la maestría, con todo mi amor para ti hija.

## A mi madre, Ray

Ejemplo de lucha y calidad humana, que ha sabido orientarme en los momentos mas duros de mi vida, ha respetado mis decisiones y con su amor maternal me ha apoyado en la medida de sus posibilidades para mi realización personal y profesional.

## A mis hermanas y hermanos

Higia, Quemo, Chayín, Julio, Maya y Xóchitl, así como a sus familias por su apoyo y comprensión.

## A mi compañera y amiga Magda

Con quien juntos sobrevivimos al sistema, compartimos los tragos amargos y los momentos felices. Gracias por tu amistad y tu inquebrantable apoyo.

# COMPENDIO

Situación actual del Posgrado en Tecnología de Semillas de la  
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, retos y perspectivas.

POR

ALEJANDRO CUITLAHUAC ARENAS MONROY

MAESTRIA EN CIENCIAS EN

TECNOLOGÍA DE SEMILLAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. DICIEMBRE 2001.

Dr. Jesús Ortegaón Pérez –Asesor-

Palabras clave: Posgrado, Tecnología de Semillas, Docencia, Investigación,  
Vinculación con el Sector Productivo.

El presente estudio es una diagnóstico de la situación que guarda el Programa de Maestría en Tecnología de Semillas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en tres diferentes niveles: docencia, investigación y vinculación con el sector productivo

Para la obtención de los resultados se aplicaron cuestionarios a profesores, alumnos y egresados de la maestría, así como entrevistas con expertos en el área de las semillas que se encuentran laborando en los sectores público y privado de la industria semillera nacional.

Los resultados obtenidos revelan la urgente necesidad de reorientar el programa de maestría hacia una mayor vinculación con el sector productivo, mejorar la calidad de investigación y docencia del mismo.

# ABSTRACT

Current Situation of the Graduate Program on Seed Technology of Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, perspectives and challenges.

BY

ALEJANDRO CUITLAHUAC ARENAS MONROY

MASTER OF SCIENCE

SEED TECHNOLOGY

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. DECEMBER 2001.

Ph. D. Jesús Ortegaón Pérez –Adviser-

Key words: Graduate program, Seed technology, Teaching, Research, Links with productive sector.

The current research is a diagnostic of the Seed Technology Graduate Program of the Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. The analysis was made at three levels: teaching, research and links with the productive sector.

In order to obtain the results a questionnaire was applied to the professors, students and alumni from the Program, as well as interviews with the seed experts that work in the public and private sectors of the national seed industry and the coordinator of the Master's Program.

Results revealed the necessity to modernize professors' knowledge in two ways: Pedagogy and in the seed technology area, including the adequation of analytical programs. On the other hand, the impact of research has to be reviewed, in order to improve its quality and relevance. Also is necessary to strength the links with the productive sector, teachers and students should go out of the university campus to obtain information needed to re focus teaching and research to satisfy actual seed industry.

# INDICE DE CONTENIDO

Página

INDICE DE CUADROS.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	3
HIPÓTESIS.....	3
REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
EVALUACIÓN.....	4
CALIDAD EN LA EDUCACIÓN.....	5
NECESIDAD DE LA EVALUACIÓN.....	6
ALGUNOS CONCEPTOS.....	8
SISTEMAS DE EVALUACIÓN.....	9
TIPOS DE EVALUACIÓN.....	10
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	12
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE SEMILLAS.....	17
PRESENTACIÓN.....	17
IMPORTANCIA DEL PROGRAMA.....	18
FUNDAMENTACIÓN ACADÉMICA.....	18
OBJETIVOS DEL PROGRAMA.....	19
REQUISITOS DE INGRESO.....	19
PERMANENCIA EN EL PROGRAMA.....	20
REQUISITOS DE EGRESO.....	21
AUTORIZACIÓN DE TESIS.....	21
OBTENCIÓN DEL GRADO.....	21
COMITÉS PARTICULARES DE ASESORÍA.....	22
INVESTIGACIÓN.....	22
PLAN DE ESTUDIOS.....	23
FUNCIONES SUSTANTIVAS DE LA UNIVERSIDAD.....	24
DOCENCIA.....	25
CONTROVERSIAS ACTUALES SOBRE LA EVALUACIÓN DE LA DOCENCIA.....	26
EL DOCENTE COMO PERSONA.....	28
LA DOCENCIA COMO PARTE DEL CURRÍCULO.....	28
LA DOCENCIA COMO PRÁCTICA SOCIAL DE UN COLECTIVO.....	29

INVESTIGACIÓN.....	31
DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....	32
EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....	32
LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y EL POSGRADO.....	34
EL INVESTIGADOR.....	35
VINCULACIÓN CON EL SECTOR PRODUCTIVO.....	39
CONCEPTO DE VINCULACIÓN Y NECESIDAD DE VINCULARSE.....	40
LOS ENFOQUES DE LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA.....	42
MODALIDADES DE LA VINCULACIÓN CON EL SECTOR PRODUCTIVO.....	43
FACTORES DE ÉXITO .....	46
OBSTÁCULOS A VENCER.....	48
MATERIALES Y METODOS.....	50
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	53
RESULTADOS CUANTITATIVOS.....	55
RESULTADOS CUALITATIVOS.....	88
DOCENCIA.....	89
INVESTIGACIÓN.....	92
VINCULACIÓN CON EL SECTOR PRODUCTIVO.....	95
OPINIÓN DE LOS EXPERTOS EN SEMILLAS .....	100
RETOS Y PERSPECTIVAS.....	103
CONCLUSIONES.....	107
RESUMEN.....	110
LITERATURA CITADA.....	113
APENDICES.....	117

## INDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
4.1 Respuesta a la categoría Plan de estudios por parte de los maestros.....	56
4.2 Respuesta a la categoría Plan de estudios por parte de los alumnos.....	56
4.3 Respuesta a la categoría Plan de estudios por parte de los egresados.....	56
4.4 Descriptores de variables para la categoría Plan de estudios.....	57
4.5 Respuesta a la categoría Recursos por parte de los maestros....	60
4.6 Respuesta a la categoría Recursos por parte de los alumnos.....	60
4.7 Respuesta a la categoría Recursos por parte de los egresados.	61
4.8 Descriptores de variables para la categoría Recursos.....	61
4.9 Respuesta a la categoría Profesor y cursos por parte de los maestros.....	64
4.10 Respuesta a la categoría Profesor y cursos por parte de los alumnos.....	65
4.11 Respuesta a la categoría Profesor y cursos por parte de los egresados.....	66
4.12 Descriptores de variables para la categoría Profesor y cursos....	67
4.13 Respuesta a la categoría Cursos y métodos de enseñanza por parte de los maestros.....	70
4.14 Respuesta a la categoría Cursos y métodos de enseñanza por parte de los alumnos.....	71
4.15 Respuesta a la categoría Cursos y métodos de enseñanza por parte de los egresados.....	71
4.16 Descriptores de variables para la categoría Cursos y métodos de enseñanza .....	72
4.17 Respuesta a la categoría Pertinencia de las materias por parte de los maestros.....	74
4.18 Respuesta a la categoría Pertinencia de las materias por parte de los alumnos.....	74
4.19 Respuesta a la categoría Pertinencia de las materias por parte de los egresados.....	74
4.20 Descriptores de variables para la categoría Pertinencia de las materias.....	75
4.21 Respuesta a la categoría Administración por parte de los maestros.....	76
4.22 Respuesta a la categoría Administración por parte de los alumnos.....	77
4.23 Respuesta a la categoría Administración por parte de los egresados.....	77
4.24 Descriptores de variables para la categoría Administración.....	78
4.25 Respuesta a la categoría Características de la maestría por parte de maestros.....	80

4.26	Respuesta a la categoría Características de la maestría por parte de alumnos.....	80
4.27	Respuesta a la categoría Características de la maestría por parte de egresados.....	80
4.28	Descriptores de variables para la categoría Características de la maestría.....	81
4.29	Respuesta a la categoría Contenidos del plan de estudios por parte de los maestros.....	82
4.30	Respuesta a la categoría Contenidos del plan de estudios por parte de los alumnos.....	83
4.31	Respuesta a la categoría Contenidos del plan de estudios por parte de los egresados.....	83
4.32	Descriptores de variables para la categoría Contenidos del plan de estudios.....	84
4.33	Respuesta a la categoría Forma de evaluar el aprendizaje por parte de los maestros.....	86
4.34	Respuesta a la categoría Forma de evaluar el aprendizaje por parte de los alumnos.....	86
4.35	Respuesta a la categoría Forma de evaluar el aprendizaje por parte de los egresados.....	86
4.36	Descriptores de variables para la categoría Forma de evaluar el aprendizaje.....	87

## INTRODUCCION

El incremento constante de la población en México, plantea una creciente demanda de alimentos en cantidad y calidad, por ello es menester que la agricultura sea eficaz en el uso de los recursos naturales e insumos de manera que minimice el daño al medio ambiente.

El uso de semillas certificadas de variedades mejoradas constituye un factor importante que contribuye a incrementar los rendimientos, producir este tipo de semilla para un suministro confiable y oportuno en las cantidades requeridas por el mercado, y con una calidad que garantice la demanda subsecuente de los productores agrícolas no es tarea sencilla, pues requiere de personal especializado.

A finales de los años ochenta, concientes de la urgente necesidad de personal altamente capacitado para promover el desarrollo de la investigación en la producción y tecnología de semillas, y para generar métodos y tecnologías apropiadas a las condiciones de México, se crea en dos instituciones muy importantes el posgrado en producción y tecnología de semillas.

En enero de 1986, el Centro de Capacitación y Desarrollo de Tecnología de Semillas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro implementa, a través del Departamento de Fitomejoramiento, el Programa de Maestría con la especialidad en Tecnología de Semillas (Bustamante, 1990).

De igual manera, el Colegio de Postgraduados, en mayo de 1989, propone a su Consejo Técnico el Programa Interdisciplinario de Producción de Semillas que inició formalmente en 1990, con un Programa de Maestría en Producción de Semillas (Carballo, 1990).

Sin embargo, a más de una década de la creación de los programas de posgrado y con las tendencias actuales de la globalización, uno de los principales retos que enfrenta el Programa de Maestría en Tecnología de Semillas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro es incrementar su calidad en diversos aspectos como son las funciones sustantivas universitarias: docencia, investigación y vinculación con el sector productivo.

Con la finalidad de hacer un diagnóstico de la situación actual que presenta dicho programa, hacer propuestas para la solución de la problemática detectada, así como generar información que sirva de base a estudios posteriores, se ha planteado la necesidad de llevar a cabo la presente investigación.

## **Objetivos**

Analizar el estado actual que guarda el Programa Docente de Posgrado en Tecnología de Semillas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro a través de un diagnóstico en sus funciones sustantivas de docencia, investigación y vinculación con el sector productivo.

Generar información que sienta las bases para futuras investigaciones en el área de educación agrícola superior que ayude a orientar la enseñanza para una mayor vinculación con el sector productivo.

## **Hipótesis**

El Programa Docente de Posgrado en Tecnología de Semillas cumple con las funciones sustantivas universitarias y las expectativas de la industria semillera nacional.

# REVISIÓN DE LITERATURA

## Evaluación

El siglo XX significó para la humanidad un siglo de grandes cambios sociales, políticos y económicos, ni que decir del desarrollo de la ciencia y tecnología, de tal forma que lo único constante es el cambio. Para poder enfrentar esta situación el mundo ha tenido necesidad de interrelacionarse cada vez más, generando una interdependencia mayor entre las naciones.

Así en un mundo cada vez más globalizado, donde los países que se superan no cuentan con grandes extensiones de tierra y recursos naturales sino con ideas y avanzada tecnología que se genera en las universidades, la exigencia de calidad en el desempeño de las instituciones de educación superior es una alternativa de crecimiento y desarrollo.

Los cambios más importantes se han producido en el campo del conocimiento, y el mayor desafío es en el de la educación, que ha dejado de ser un mecanismo de movilidad social, para convertirse en una condición ineludible para incorporarse al trabajo productivo y, eventualmente, participar en su avance tecnológico (Ayarza, 1996), aunado a factores como la masificación, crecimiento, diversificación, heterogeneidad y privatización.

La educación por lo tanto debe cambiar, el sistema tradicional ya no corresponde a las necesidades actuales, la universidad ha cambiado su función social, dejando de ser una institución formadora de las élites dirigentes a

constituirse en una institución social intermedia comprometida con los problemas del desarrollo social y crecimiento económico.

### **Calidad en la educación**

Desde comienzos de los ochentas, la calidad se ha convertido en un concepto básico en muchos sistemas de educación europeos.

Van Vught (1993) menciona que en el Reino Unido Sir Keith Joseph (1984) declaró que los principales objetivos de la educación superior deberían ser la calidad y el valorar en función de lo que se paga. En Francia, en el mismo año, se estableció el Comité Nacional de Evaluación de la Educación. En los países bajos se publicó un trabajo de política gubernamental (1985) llamado Educación Superior: autonomía y calidad. En Finlandia, Noruega, España, Suecia y algunos otros países, se han dado los primeros pasos para diseñar un sistema de evaluación de calidad.

Sin embargo, desde la época medieval surgieron dos modelos extremos de control de calidad en la educación: el modelo francés y el modelo inglés.

Se puede considerar al modelo francés como el arquetipo del control de calidad en términos de responsabilidad. En este modelo, el poder de decidir lo que se estudiaba y quien lo enseñaba en la universidad estaba en manos de una autoridad externa. El gremio de profesores era responsable ante el canciller por los contenidos de su enseñanza.

El modelo inglés es la expresión de lo que hoy en día denominamos evaluación de calidad mediante revisión por pares. Los profesores decidían entre ellos lo que debería enseñarse y quien lo enseñaría. (Van Vught, 1993).

Se considera que para el logro de una evaluación más completa se deben tener los dos tipos de evaluaciones, pues permite una visión bastante más amplia de lo que se pretende conocer.

### **Necesidad de la evaluación**

La evaluación en todos los niveles genera resistencias y temores, porque siempre se le ha asociado con un proceso de calificación, clasificación, exclusión y castigo.

Sin embargo la evaluación debe verse como una oportunidad para mejorar las condiciones en que opera en este caso el posgrado, de modo que todas las personas involucradas maestros, alumnos, autoridades, funcionarios y personal de apoyo técnico, administrativo y manual realicen su trabajo de una manera más productiva y satisfactoria.

Todo programa sostenido con recursos públicos debe ser permanentemente evaluado, tanto para sustentar acciones de mejoramiento, como para dar a la sociedad debida cuenta de su operación (Pérez, 1997).

El Programa Docente de Posgrado en Tecnología de Semillas al pertenecer a la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro cuenta con un respaldo financiero por parte del gobierno, lo que lo involucra en las universidades subsidiadas y que por ende deben rendir informe de sus logros. Los costos crecientes de la educación superior tienen que ser legitimados mediante beneficios sociales claramente definibles.

Al evaluar se tiene la oportunidad de detectar logros y deficiencias que a su vez permiten establecer estrategias de mejoramiento de la calidad, es decir

la evaluación sirve para la planeación educativa. Es imposible pensar en el desarrollo de un programa de posgrado sin la existencia de una planeación previa de la misión, objetivos y metas que se pretenden a corto, mediano y largo plazo.

La evaluación educativa es una práctica universalmente necesaria para promover innovaciones y cambios, y que distintos países comparten mecanismos y políticas para promover la calidad y orientar el financiamiento, particularmente aquellos cuyas sociedades tienen niveles de desarrollo social equivalentes y han emprendido vigorosos procesos de modernización (Álvarez y González 1993). En concreto la evaluación, va a respaldar la asignación de recursos financieros.

Una razón más para evaluar es el hecho de que México enfrenta un desarrollo con una fuerte tendencia al intercambio e integración económica (globalización) por lo que es indispensable garantizar la calidad de los grados académicos y títulos profesionales.

El resultado de la evaluación de un programa de posgrado ayuda a guiar a los estudiantes hacia campos que se perciben como importantes para el futuro desarrollo económico, que además de tener la capacidad de investigar puedan insertarse adecuadamente en el sector productivo.

Por último, uno de los rasgos más notables de las nuevas políticas sobre el campo universitario mexicano es el de la evaluación de los resultados del quehacer institucional (Moreno y Ortega 1992). Pertenecer al padrón de posgrados de excelencia del CONACyT implica no sólo prestigio sino el proveerse de recursos que coadyuven a mejorar y mantener la calidad.

## **Algunos conceptos**

Antes de avanzar en el tema, se estima necesario destacar algunos conceptos sobre los cuales se hará referencia frecuentemente con la intención de evitar alguna confusión terminológica.

Se entiende por evaluación a la acción o acciones que conducen a la determinación del valor o valores de algo, implicando una comparación al suponer, el deber ser (al elegir uno o varios valores), lo que es (al examinar los atributos del objeto) y la correspondencia o discrepancia entre los atributos del objeto y los valores elegidos.

Programa de docencia es no solamente el conjunto de asignaturas o actividades que conducen a la obtención de un título o grado (licenciatura, maestría, doctorado) sino el conjunto de todos los elementos normativos, técnicos, humanos y materiales que intervienen en el logro de esas metas (Pérez, 1997).

La autoevaluación consiste en un proceso de revisión continua, sistemática y organizada que hace la propia institución de si misma, o de alguno de sus componentes, de manera integral y participativa que configura un sistema eficiente y eficaz de información, basado en hechos y opiniones de los integrantes de la organización en relación con los resultados de la planificación, la asignación de recursos y, en particular, del mejoramiento de su calidad (Ayarza, 1996).

Calidad es el grado de excelencia que ha alcanzado un producto, bien o servicio.

Aquí es pertinente agregar lo que Van Vught (1993) comenta, la calidad es un concepto político, con múltiples dimensiones debido a que trabaja con varios criterios interconectados, y va relacionado con aspectos intrínsecos y extrínsecos, cuenta además con dos dimensiones la utilitaria y la relacionada con la inteligencia, competencia y creatividad.

Por otra parte, Pérez (1997) dice que la evaluación exige , muchas veces trabajar por aproximaciones sucesivas, de modo tal que si una vez cubiertas varias etapas, reconocemos la falta de elementos para continuar, deberemos regresar a buscarlos completando actividades de las etapas anteriores. La evaluación es por lo tanto, un trabajo que exige flexibilidad y creatividad, es más una obra de arte que de ingeniería.

### **Sistemas de evaluación**

Astin (1991) señala los siguientes enfoques para estimar la calidad de la educación:

- Enfoque nihilista, que de hecho niega la necesidad y aún la posibilidad de que la educación pueda o deba ser evaluada.
- Estimación del prestigio, que se basa en la relación entre el número de solicitudes de ingreso con respecto a las que son aceptadas, así como a la plantilla de profesores.
- Ponderación de los recursos, que considera presupuesto, gasto por estudiante, planta física, fondos para la investigación, acervo bibliográfico, remuneración a docentes y proporción estudiantes/

profesor. Este sistema tiene el inconveniente de que las relaciones entre el aprendizaje y los medios disponibles son imprecisas. Además de que se tiende a acumular y adquirir más recursos en lugar de buscar un empleo más eficaz de éstos. Por otra parte, la realidad es que los profesores de gran capacidad y prestigio y los alumnos brillantes son pocos en cualquier lugar.

- Estimación de resultados, basado en la proporción ingreso/egreso, seguimiento de egresados, índice de deserción y remuneración a los egresados, entre otros. Tiene la desventaja de que esos resultados dependen más de la calidad del propio estudiante que de la institución.
- Medición del valor agregado, que asume que las instituciones de más alta calidad son las que producen mayores efectos en los estudiantes, a los que agregan el mayor valor en cuanto a conocimientos, personalidad y desarrollo profesional. Este sistema es de costosa implementación y requiere de la recolección de datos complejos y cuestionables sobre la trayectoria estudiantil.

## **Tipos de evaluación**

Las evaluaciones pueden ser clasificadas de acuerdo con diversos enfoques:

Según la relación de los evaluadores con el objeto evaluado

a) Autoevaluación, si la evaluación la llevan a cabo los actores del programa evaluado algunos más la llaman evaluación interna.

b) Evaluación externa o por pares, es cuando se realiza la evaluación por “iguales” académicos de otras instituciones.

Según el criterio que se aplique

- a) Evaluación jurídica si se usan criterios puramente legales.
- b) Evaluación financiera si los criterios son económicos.
- c) Evaluación académica, si los criterios son puramente académicos.

Según el alcance de la evaluación

a) Evaluación parcial, si se evalúa solo una parte del programa y llevaría el nombre de la parte evaluada por ejemplo evaluación de recursos, evaluación de resultados, etcétera.

b) Evaluación holística, es la evaluación del conjunto de elementos que integran a un programa, de las relaciones entre ellos y de las relaciones del programa con el exterior, aunque no necesariamente evalúa todos los elementos y todas las relaciones sino sólo de aquellas significativas para los propósitos específicos de la evaluación que se está realizando.

Según sus propósitos

- a) Definir acciones para mejorar (evaluación diagnóstica).
- b) Informar a los sectores interesados sobre las cualidades del programa o la institución (acreditación).
- c) Decidir la asignación de recursos financieros.

La precisión de la finalidad con la cual se hace una evaluación permite especificar los ámbitos y aspectos a los cuales debe darse preferencia (normatividad, resultados, procesos, insumos), los conjuntos de valores que

constituirán los criterios que sustenten la evaluación y el método más adecuado para realizarla (Pérez, 1997).

### **Criterios de evaluación**

Cuando se pretende evaluar la eficiencia y calidad de un programa de posgrado, es necesario tomar en cuenta tanto su naturaleza y misión peculiar, como los recursos humanos y de infraestructura de los que realmente dispone, con el fin de que una comparación entre programas resulte adecuada (Cassigoli y Alvarez, 1993).

Actualmente en lo que se refiere a criterios de evaluación existe información dispersa, sin embargo hay puntos en los que se coincide, sólo se hará referencia a tres propuestas.

En el Consejo nacional de Ciencia y Tecnología, la evaluación considera las características de la institución, del campo de conocimiento, del entorno académico y socioeconómico local, regional, nacional e internacional.

La aplicación de los criterios de evaluación se efectúa atendiendo a la particularidades del programa.

La calidad de los programas se evalúan con base a un criterio general: Coherencia en el plan de estudios, el área, las líneas y los proyectos de investigación, la planta académica, la productividad científica y/o tecnológica y la infraestructura.

Respecto a los criterios específicos considera el contexto e importancia del programa evaluado, el plan de estudios, planta académica, alumnos, áreas y líneas de investigación, productividad científica y/o tecnológica de la planta

académica, infraestructura de apoyo y física, vinculación e impacto en los sectores social y productivo así como el compromiso institucional (CONACyT, 2000).

En seguida se presentan los criterios de evaluación propuestos por el Comité de Ciencias Agropecuarias que es uno de los nueve Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES, 1994).

La aplicación de los criterios es flexible y dinámica, adecuándose a las particularidades de cada institución y programa evaluado.

Las condiciones mínimas de carácter global requeridas para el desarrollo de un programa académico son: que como mínimo el programa haya precisado el propósito y objetivos a alcanzar, que tenga un plan de desarrollo, una estructura y una organización académica y los cuerpos colegiados necesarios; que cuente con un presupuesto definido e infraestructura suficiente; asimismo que posea un plan de formación de recursos humanos, y que existan procesos de planeación, seguimiento y evaluación, cuyos resultados se tomen en cuenta en las decisiones para mejorar el programa.

Los CIEES (1994) proponen tres etapas para los niveles de desarrollo de un programa de posgrado que son:

Etapa de inicio.- Es en la que se pone en marcha el plan de estudios. Durante ella, la mayor parte de los esfuerzos se orientan al desarrollo e integración de los recursos humanos y materiales necesarios para la operación del programa. Se establecen cuerpos colegiados para tomar decisiones académicas. En términos generales, la duración de esta etapa es

aproximadamente del doble de lo estipulado en la duración del plan de estudios, es decir, para el caso de los posgrados, de aproximadamente cinco años.

Etapa de consolidación.- Empieza cuando al programa se le ha aplicado la evaluación de su fase inicial, la que conducirá probablemente, a lograr su adecuación curricular. A partir de ese momento, la aplicación de los cambios propuestos se traducirá en resultados tangibles, de forma creciente y significativa, en términos de producción, de formación de recursos humanos acordes con el perfil diseñado, de conformación del ambiente académico propicio, de un proceso educativo más adecuado, de su vinculación con el sector productivo, etcétera. Tendrá cuerpos colegiados responsables de las decisiones académicas y de tomar decisiones estratégicas sobre la obtención y utilización de recursos. En términos generales, es deseable que los programas alcancen su etapa de consolidación en un tiempo máximo correspondiente a cuatro veces la duración normal establecida en el plan de estudios, es decir, para posgrado de seis a diez años.

Etapa de madurez.- El programa tiende a alcanzar la excelencia académica y óptimos niveles de calidad. El volumen de alumnos y académicos es tal, que se cuenta con la masa crítica suficiente, laborando a su máxima capacidad, aunque es deseable que conserve las dimensiones adecuadas para no entorpecer el desarrollo de sus funciones académicas. Los cuerpos colegiados para tomar decisiones académicas son parte de la vida cotidiana del programa. Esta etapa deberá iniciarse cuando termine la de consolidación, es decir, para el posgrado, de diez años en adelante.

El conjunto de criterios y estándares que se plantean por este comité son los que corresponden a la etapa de madurez, a menos que se especifique otra cosa.

Se debe contar con estudios sobre:

- Demandas de trabajo previsible para un periodo.
- Seguimiento de egresados, con una metodología válida y confiable.
- Aceptación que tienen sus egresados en el mercado de trabajo.
- Evolución, tendencias y pronóstico de la matrícula.
- Trascendencia e impacto de las tesis de grado e investigaciones.
- Otros productos de la maestría.

Además de los anteriores se consideran como criterio de evaluación el proceso enseñanza-aprendizaje, las interacciones de sus elementos básicos como son maestros, alumnos, medios y recursos que se utilizan con fines didácticos, el medio ambiente institucional y el entorno.

Por otra parte se añaden como criterios de evaluación la planta académica, su calidad, el desarrollo de su personal académico: ingreso, formación, promoción, estímulos, evaluación y permanencia, las condiciones laborales.

En cuanto a los alumnos, se ve su trayectoria, ingreso, permanencia, eficiencia terminal, desempeño, retroalimentación al medio.

En el caso del currículo se propone evaluar sus aspectos legales y operativos, su justificación, perfiles de ingreso y egreso, contenidos, plan de estudios, áreas del conocimiento a ser cubiertas en la formación profesional,

experiencias de aprendizaje, programas de curso, prácticas pedagógicas, métodos, modalidades de la enseñanza práctica, evaluación del aprendizaje, evaluación del currículo.

También se considera la relación docencia-investigación, vinculación tanto de los procesos de enseñanza aprendizaje como con los sectores científico, educativo, social y productivo, impacto social de los programas y la participación de representantes de los sectores sociales externos en instancias de planeación o desarrollo de los programas.

Otro aspecto que éste comité considera como criterio de evaluación para un programa de maestría es la infraestructura, los espacios, laboratorios, talleres, equipos de campo y vehículos, servicio de información y biblioteca, cómputo y apoyo didáctico.

Por último se tiene el aspecto de financiamiento, en la que se consideran aspectos como las políticas para la obtención de recursos, asignación y ejercicio del presupuesto, presupuesto para operación y mantenimiento de la infraestructura (CIEES, 1994).

Un tercer lineamiento es el que propone el Inspectorado de su Majestad Británica, que es un documento que presenta los objetivos, procedimientos y mecanismos empleados en Inglaterra para evaluar la calidad de los programas educativos en sus instituciones de educación superior y que en este caso se indican únicamente los encabezados que normalmente constituyen el guión del reporte escrito.

La primera parte que debe considerarse son los objetivos y el currículo, enseguida la administración académica y el control de la calidad, recursos,

desarrollo del personal académico, calidad de la enseñanza y la evaluación, estándares del trabajo estudiantil, estudiantes y sus normas de ingreso, sistemas de apoyo y seguimiento, conclusiones.

Estos son sólo tres de los diferentes criterios de evaluación que se tienen, como se puede apreciar no hay un consenso generalizado, empero sí una serie de similitudes que sirven de base para sustentar un marco de referencia en cuanto a los criterios de evaluación de un posgrado.

## **Programa de Maestría en Tecnología de Semillas**

### **Presentación**

En mayo de 1978, la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro y la Productora Nacional de Semillas de la SARH, acordaron mediante un Convenio de Cooperación Técnica, la creación de un centro especializado en la solución de problemas relacionados con la educación, investigación y desarrollo de tecnología de semillas; fue así como nació el actual Centro de Capacitación y Desarrollo de Tecnología de Semillas (CCDTS).

Después de siete años de participación en actividades de investigación, docencia y desarrollo así como en la capacitación a personal de la Industria Semillera y contando con infraestructura física y humana, se implementa en enero de 1986 la Maestría en Tecnología de Semillas como una especialidad más del Posgrado.

## **Importancia del programa**

El programa es indispensable en el desarrollo del sector agrícola en nuestro país, debido al número tan reducido de instituciones dedicadas a la investigación y desarrollo de tecnología de semillas.

El desarrollo de la agroindustria hacia la competitividad internacional, la formación de sistemas integrales de estandarización y la generación de tecnología de punta hacen que este programa sea estratégico para el desarrollo institucional de la Universidad así como para los programas de semillas del sector público y privado a nivel nacional e internacional.

## **Fundamentación académica**

Se basa en la necesidad que tiene nuestro país en formar profesionistas y desarrollar tecnología en las áreas de producción, acondicionamiento, control de calidad, almacenamiento, fisiología, biotecnología y mercadeo de semillas. La carencia de formación de personal y de investigación en las áreas antes mencionadas nos ha hecho depender casi por completo de la tecnología extranjera, y hace impostergable la formación de cuadros técnico-académicos para que laboren en las empresas de la industria semillera nacional.

Actualmente considerando la situación por la que atraviesa nuestro país, hace difícil la formación de personal especializado en el extranjero en el área de Tecnología de Semillas, lo cual realza la importancia del Programa Docente de Posgrado en Tecnología de Semillas.

## **Objetivos del programa**

Formar profesionistas especializados en la producción y manejo de semillas que mediante su participación dentro de la industria semillera eleven el nivel de eficiencia de esta agroindustria.

Desarrollar investigación que permita generar nuevas tecnologías y/o mejorar las existentes en los procesos de producción y manejo de semillas, buscando soluciones a la problemática real y actual, en las diferentes áreas de la tecnología de semillas.

## **Requisitos de ingreso**

Entregar:

Título profesional en agronomía o carreras afines.

Original del registro oficial de calificaciones con promedio mínimo de ocho en los estudios de licenciatura.

Dos cartas de recomendación, una relacionada con el ejercicio profesional y otra con los estudios de posgrado que se pretenden realizar.

Copia original del acta de nacimiento.

Certificado médico reciente, incluyendo, VDRL, tipo de sangre y VIH (IMSS, ISSSTE, SNTE y/o institución reconocida).

Carta propuesta de trabajo de procedencia.

Solicitud oficial de ingreso.

El expediente es recibido por la Subdirección de Posgrado de la Universidad. Si el estudiante cumple con los requisitos, el expediente es enviado a la Jefatura del Programa Docente y evaluado por la Academia de

Maestros, la cual valora en forma cuantitativa lo siguiente: participación en investigación, formación académica, desarrollo profesional, ubicación y propuesta de trabajo.

Si el candidato cumple con el 70 por ciento del puntaje establecido, es aceptado. En caso contrario, podrá ser aceptado condicionado si su puntuación se encuentra muy próxima al porcentaje mínimo, debiendo cumplir con requisitos previamente establecidos por el Comité Académico.

### **Permanencia en el programa**

La permanencia de los alumnos en el Programa se basa en los siguientes lineamientos:

Cumplir con los cursos obligatorios y optativos que el asesor considere adecuados, tomando en cuenta su formación académica.

Aprobar los cursos con una calificación mínima de ocho, si no aprueba uno de ellos es dado de baja.

Acumular un mínimo de 40 créditos distribuidos de la siguiente manera: 30 créditos en cursos teórico/prácticos, dos créditos en seminario, y ocho créditos en investigación. Deberá cursar también dos cursos de inglés, previo examen de ubicación.

El estudiante tiene la opción de darse de baja de una materia dentro de un periodo estipulado por la Subdirección de Posgrado.

La duración total del Programa esta establecido en cuatro semestres, motivo por el cual la carga académica se programa para los primeros tres

semestres, tiempo durante el cual se trabaja también en el proyecto de investigación.

Durante el cuarto semestre se cursa generalmente una sola materia e investigación, con la finalidad de que el estudiante tenga oportunidad de trabajar en la escritura y organización y conclusión de su tesis.

### **Requisitos de egreso**

Acreditar un mínimo de 40 créditos.

Aprobar los cursos con una calificación mínima de ocho.

Acreditar satisfactoriamente dos cursos de inglés.

Haber concluido trabajo de investigación.

### **Autorización de tesis**

Elegir al asesor adecuado de acuerdo a la línea de investigación en la que desea desarrollar su trabajo de tesis.

Presentar ante la Academia del Programa el anteproyecto comprendido dentro de una de las líneas de investigación.

Evaluación y aprobación del proyecto por la Dirección de Investigación.

Asignación del presupuesto para desarrollar y continuar el proyecto.

### **Obtención del grado**

Una vez que el estudiante concluye los cursos y completa su plan de estudios, es Candidato al Grado de Maestro en Ciencias en Tecnología de

Semillas. El límite de tiempo para presentar el examen de grado es de ocho semestres a partir de la fecha de inscripción para el primer semestre.

Si no se logra concluir en este periodo se puede recuperar la elegibilidad al grado, inscribiéndose en el noveno semestre, cursar y aprobar un curso teórico-práctico de tres créditos y presentar su Examen de Grado durante el siguiente semestre.

La elegibilidad se puede también recuperar presentando un examen de conocimientos aplicado por un Comité formado por tres profesores que no formen parte de su Comité de asesoría.

### **Comités particulares de asesoría**

El comité particular de asesoría es la autoridad académica del estudiante, encargado de su orientación y dirección de actividades, y responsable del desarrollo profesional del estudiante.

El comité de asesores se integra por un mínimo de tres profesores, del cual dos incluyendo al asesor principal deben pertenecer al CCDTS. Los otros asesores pueden ser de otro Departamento de la Universidad o externo, esto es, que labore en otra institución.

### **Investigación**

El estudiante dirigido por su asesor principal estructura su proyecto de investigación durante el primer semestre, el cual es presentado ante la Academia de docentes del Programa para su evaluación.

Los proyectos de investigación de tesis se ubican dentro de las siguientes líneas de investigación del Programa: Producción de semillas.

Acondicionamiento de semillas.

Control de calidad.

Almacenamiento de semillas.

Fisiología y Biotecnología de semillas.

Administración de programas de semillas.

### Plan de estudios

Durante el primer semestre, el alumno con su Comité Particular de Asesoría elabora el plan de estudios, el cual requiere el visto bueno del Jefe del Programa Docente de Posgrado en Tecnología de Semillas.

Clave	Curso	Créditos
TEC-500	Tecnología de semillas	3
TEC-501	Producción de semillas	3
TEC-502	Control de calidad	3
TEC-505	Almacenamiento de semillas	3
TEC-507	Desarrollo y manejo de plantas y semillas transgénicas	3
TEC-516	Producción de semillas forrajeras	3
TEC-540	Problemas especiales en tecnología de semillas	1-2
TEC-541	Seminario I	1
TEC-542	Seminario II	1
TEC-543	Legislación y certificación de semillas	1-2
TEC-545	Investigación	8
MAQ-501	Acondicionamiento de semillas I	4
MAQ-502	Acondicionamiento de semillas II	3
ECO-526	Economía y administración de programas de semillas	3
BOT-506	Morfología y fisiología de semillas	3
HOR-516	Producción de semillas de hortalizas	3

El estudiante complementa su plan de estudios con cursos disponibles en otros Programas de Posgrado de la UAAAN. Además, son obligatorios dos niveles de inglés, sin créditos, previo examen de ubicación.

Fuente: <http://www.uaaan.mx/academic/pstgr/tecsemil.htm>

## **Funciones sustantivas de las universidades**

Martínez (2000) clasifica las actividades desarrolladas por el personal académico de las instituciones de educación superior de la siguiente manera:

### Actividades de enseñanza

Docencia directa, con preparación y correcciones

Diseño curricular y de programas de cursos

Elaboración de textos y material didáctico

Tutoría de alumnos

### Actividades de investigación

Investigación básica

Investigación aplicada

Actividades de desarrollo tecnológico

### Actividades de difusión

Vinculación con sectores productivos

Difusión de la cultura

Divulgación científica

Servicio a la comunidad

### Actividades de dirección y gestión académico-administrativa

No puede establecerse una jerarquía simple entre estas actividades, todas son importantes y complejas, todas pueden hacerse bien o mal y si se hacen bien, todas pueden ser muy valiosas. Por ello un buen sistema de valuación tiene que tomarlas en cuenta todas con cada una de sus peculiaridades (Martínez, 2000).

Las funciones sustantivas de cualquier universidad son principalmente: docencia, investigación y extensión, aunque no son las únicas, pero sí las más importantes.

## **Docencia**

En cualquier tipo de estudio para evaluar el posgrado, la docencia aparece siempre como un elemento muy importante. Entendemos por docencia a la función sustantiva de las instituciones de educación superior en la que se transmiten conocimientos, se desarrollan aptitudes, se establecen hábitos, se forma, instruye y capacita a los alumnos y se evalúan sus resultados (Rangel, 1988).

La evaluación docente es un proceso continuo que permite valorar el desempeño del docente en la organización curricular, diseño de material didáctico, investigación educativa, extensión de la cultura en el aula, el avance en conocimientos en sus alumnos y la capacidad de análisis de los mismos (Herrera, 1998).

Esta evaluación nos motivará o nos inducirá a realizar cambios que nos permita facilitar, mejorar y perfeccionar el proceso de enseñanza–aprendizaje, contribuye a mejorar el nivel académico de nuestro desempeño en la educación

es decir, asumir una responsabilidad como guías y coordinadores de dicho proceso (Cerón, 1998).

### **Controversias actuales sobre la evaluación de la docencia**

Hoy en día existen una gran cantidad de controversias sobre la evaluación de la docencia como son:

- La multidimensionalidad de la docencia y la sobredeterminación de cuestiones que rebasan lo personal o educativo y que más bien corresponden a los político, económico y administrativo.
- La falta de consenso en las metodologías e instrumentos para realizarla, lo cual implica diferencias importantes tanto teóricas como epistemológicas y axiológicas.
- La creciente preocupación por generar instrumentos de evaluación que, más allá de recoger una opinión general, permitan perfilar la dinámica de la práctica educativa y reconocer los diferentes contextos y modalidades educativas en que transcurre.
- Su uso y propósitos, los cuales lejos de retroalimentar al educador, alumno e institución en aras de una mejor enseñanza, con frecuencia sólo sirven para efectos de filtro y control, en beneficio únicamente de decisiones administrativas.
- La imprecisión del modelo de docencia con el que se evalúa el profesor; la crítica de los supuestos, implícitos o no, de lo que se entiende por “buen profesor” o “docente eficaz”.

- No sólo el contraste sino también el acercamiento de dos conceptos del estudio de la enseñanza: el de los enfoques clásicos de evaluación de la docencia con instrumentos objetivos centrados en la opinión o en observaciones cuantitativas y el de análisis de la práctica educativa en el aula a fin de considerar la dinámica de las interacciones que ahí ocurren y de promover la formación docente desde perspectivas cualitativas. (Rueda y Díaz, 2000).

¿Qué quiere decir evaluar a los profesores? Significa únicamente apreciar la competencia intrínseca que poseen, y que los diferencia entre ellos: algunos poseerían dicha competencia y otros no. Se evalúa a los profesores como un objeto que tiene alguna propiedad o algunas dimensiones de esa propiedad, tal o cual escala de medida. O bien evaluar a los profesores es valorar las relaciones enseñanza-aprendizaje, pero considerando la particularidad de los estudiantes.

En el primer caso se evalúa a las personas con cuestionarios, contando sus publicaciones o midiendo o pretendiendo medir sus propiedades, sus características; en el segundo se evalúan situaciones que son intersubjetivas y mucho más móviles, mucho más inciertas. Se está por lo tanto en dos tipos de función crítica, las dos necesarias pero completamente heterogéneas, por lo que es conveniente que se hagan las dos, pero no hay que confundirlas (Rueda, 2000).

Existen muchas maneras de enfocar la evaluación docente, una de ellas es la propuesta hecha por Loredó y Grijalva (2000), que consta de tres

directrices: el docente como persona, la evaluación de la docencia como parte del currículo y la docencia como práctica social de un colectivo.

### **El docente como persona**

Se debe considerar al docente como persona, se está evaluando una persona no una cosa, esto conlleva dos supuestos:

Primero que la evaluación debe considerar la conducta de una persona y las relaciones interpersonales que se establecen en el aula; tiene potencialidades formadoras asociadas a procesos de reflexión crítica, toma conciencia de la actuación docente, así como al ejercicio efectivo de la libertad en la toma de decisiones.

Segundo, la evaluación implica un encuentro con otros y se concreta en un proyecto de mejoramiento que sirva para potenciar a los maestros a través del diálogo y la reflexión de su práctica.

Por lo tanto se aboga por el conocimiento de uno mismo, la comprensión y empatía por parte de los evaluadores; con ello se entiende que el ser humano no actúa de mala fe sino por desconocimiento, por condicionamientos internos y aprendizajes anteriores, se ve a la docencia como profesión liberadora que en el ejercicio del autoanálisis genera claridad y conciencia de su propia práctica.

### **La docencia como parte del currículo**

Giroux (1990) plantea que las escuelas forman parte de un proceso social más amplio y que por lo mismo deben juzgarse dentro de un contexto socioeconómico específico.

En este caso se ve al docente desde dos perspectivas, una como un trabajador que cumple con una tarea asignada y que desarrolla una función establecida y controlada desde fuera, lo que reduce los problemas del aula a problemas técnicos y de competencia de los docentes.

La otra considera al profesor como un profesional que diseña el contenido de su actividad y tiene mejor control sobre su práctica, es decir, el profesor investiga, diseña y desarrolla el currículo.

Por lo tanto la evaluación de la docencia no puede ser un hecho aislado si lo que se desea es promover cambios y mejora en ella, debe ser parte de un proyecto amplio de evaluación, congruente con valores educativos justos y democráticos.

### **La docencia como práctica social de un colectivo**

La docencia se ha abordado desde dos niveles por una parte, del trabajo docente, acerca de las teorías de enseñanza y aprendizaje concomitantes al deber ser y por otra en lo individual en término de su competencia en el aula y de los resultados de aprendizaje de sus alumnos. Se propone un tercer nivel que es lo social, como práctica ejercida por un colectivo, la docencia compartida por una comunidad de profesores.

Se pretende ampliar las dimensiones de la profesión más allá de las aulas, se sientan las bases para entender la práctica docente en forma colectiva, algunos indicadores de esta urgencia son:

- El papel de los docentes en la medición y orientación del currículo.

- El carácter social del currículo y de la enseñanza como un proceso de construcción hecha por sujetos.
- La influencia indiscutible de los profesores sobre el desarrollo y formación de los alumnos.

Se debe entender que cada profesor desde su asignatura esta contribuyendo a los objetivos generales del currículo, la actuación individual no tiene peso en las decisiones institucionales en cuanto a la problemática escolar y su relación con la sociedad.

Por lo que Loredó y Grijalva (2000) una vez hechas estas consideraciones teóricas proponen una evaluación del docente cuyas fuentes de información sean:

- a) La opinión de los docentes de posgrado.
- b) La opinión de los estudiantes que cursan algún programa de posgrado.
- c) Los puntos de vista que se recuperan de la bibliografía especializada en el tema.
- d) Los puntos o aspectos que son de interés institucional.

Desde luego existe una gran diversidad de autores que proponen enfoques para evaluar la docencia como es el caso de Figueroa (2000) que sugiere una alternativa para la evaluación de la enseñanza desde la perspectiva de los profesores.

Sin embargo, no se pretende profundizar en estos enfoques ni siquiera cuestionarlos, pues sería motivo de una investigación más exhaustiva aquí lo que interesa señalar es que se han generado para la evaluación docente diversos criterios como son: los indicadores de desempeño conocidos también

como indicadores numéricos, evaluación por pares, autoevaluación, evaluación proveniente de los estudiantes, evaluación a partir de observaciones estructuradas (observación directa), instrumentos y criterios, finalmente la utilización e impacto de los resultados de la evaluación (Magaña, 2001).

## **Investigación**

El ritmo cada vez más acelerado que los avances de las ciencias básicas y las actividades de desarrollo tecnológico han ido adquiriendo a lo largo del siglo XX en los países industrializados y la relación cada vez más fuerte entre dichos avances y la productividad de los sistemas económicos, hace que la ciencia y la tecnología hayan llegado a ser elementos fundamentales de las políticas públicas (Martínez, 2000).

La naturaleza de los procesos de producción agrícola es tan compleja y variada que, efectivamente, no se puede concebir que el agrónomo no incluya en su perfil profesional los conocimientos, habilidades y aptitudes necesarias para participar en la investigación dirigida a la solución de problemas científicos y tecnológicos que surgen en el quehacer agronómico (Sahagún y Serrato, 1999).

La investigación científica nació desde el momento en que el hombre tuvo la necesidad de conocer su entorno a fin de aprovecharlo y de modificarlo adecuándolo a sus necesidades. El conocimiento de la naturaleza ha permitido no sólo la sobrevivencia de la especie humana, sino también que el hombre haya podido cambiar sustancialmente su entorno (Contreras, 1988).

## **Definición y clasificación de la investigación científica**

Pérez Tamayo (1986) define a la investigación científica como la actividad humana creativa cuyo objetivo es comprender la naturaleza y cuyo resultado es el conocimiento. En esta definición no se incluye el utilitarismo de la ciencia, sin embargo es necesario tener en cuenta dos categorías de investigación científica.

La investigación básica es el trabajo experimental o teórico realizado principalmente con objeto de generar nuevos conocimientos sobre los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin prever ninguna aplicación práctica determinada o específica inmediata.

La investigación aplicada es la investigación original realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, encaminada principalmente hacia una finalidad y objetivo práctico, determinado y específico (SEP, 1990).

Esta última es diferenciada por el mismo autor de la investigación tecnológica que la define como el trabajo sistemático en el que se utilizan los conocimientos obtenidos de la investigación científica o de la experiencia práctica, con el fin de desarrollar nuevos materiales, productos y dispositivos, establecer nuevos procesos, sistemas y servicios o mejorar los ya existentes, incluyendo el desarrollo de prototipos, instalaciones experimentales y servicios piloto.

## **Evaluación de la investigación científica**

El objetivo de evaluar la investigación es principalmente controlar su calidad, elevar su eficiencia y orientarla con base en programas prioritarios,

canalizando los recursos financieros hacia los proyectos que inciden en dichas áreas.

La evaluación de la investigación consiste en formular un juicio de valor sobre ella con base en un criterio preestablecido que permite verificar con evidencia objetiva que la investigación cumpla con las características de un modelo dado.

La problemática del evaluador del quehacer científico reside en la comprensión cabal de la gran diversidad de opciones epistemológicas y metodológicas disponibles de acuerdo con las diferentes concepciones de ciencia, conocimiento científico, métodos de estudio y propósitos científicos que pueda tener el investigador, las cuales van a determinar los procesos de diseño, implementación e impacto de los estudios en el campo de las ciencias de la educación (Huffman, 1998).

Los aspectos centrales que caracterizan a la evaluación de la investigación según SEP (1990) son:

- La dificultad en la precisión del objeto.
- La medición y la cuantificación.
- La toma de decisiones.
- La evaluación de los productos versus evaluación de procesos de investigación.

## **La investigación científica y el posgrado**

De acuerdo con las definiciones generales de los programas académicos señalados por el CONACYT (2001) se tienen dos campos de orientación:

- a) Los programas de posgrado con orientación profesional, que ofrecen los niveles de especialidad y maestría.
- b) Los programas de posgrado con orientación a la investigación que ofrecen los niveles de maestría y doctorado.

Los Programas que ofrecen los niveles de especialidad están enfocados a capacitar para el trabajo profesional en uno o varios temas específicos. Será necesario demostrar la capacidad de proponer soluciones a problemas concretos a través de un proyecto terminal de carácter profesional.

Los Programas que ofrecen el nivel maestría están enfocados a ampliar los conocimientos en una especialidad, campo o disciplina y, según el caso, a habilitar al estudiante para iniciar trabajos de investigación o bien para la aplicación innovadora del conocimiento científico o técnico.

Cuando los programas no sean terminales, serán la plataforma para realizar estudios de doctorado. La maestría procurará que haya un equilibrio entre los cursos y seminarios dirigidos a ampliar las bases teóricas y las actividades prácticas destinadas al adiestramiento metodológico.

El alumno participará en actividades de investigación conducida por los profesores del posgrado cuando el programa esté orientado a la investigación o a proyectos terminales de carácter profesional, docente o empresarial en el caso de programas con orientación profesional.

Los Programas de doctorado preparan al alumno para la generación de conocimientos y para su aplicación innovadora. En el doctorado prevalecerá el trabajo de investigación sobre cualquier otra actividad, no obstante ello habrá invariablemente espacios para la reflexión sobre los aspectos filosóficos, teóricos, conceptuales y metodológicos de la disciplina objeto de estudio.

La formación en investigación requiere de la existencia de programas de asesoría que garanticen la atención personalizada del estudiante. Será ineludible demostrar la capacidad para generar aportaciones originales en el campo del conocimiento del programa a través de un trabajo de tesis.

Los programas de doctorado conducirán a la formación de investigadores, por lo cual sólo serán considerados en el ámbito de los Programas con Orientación a la Investigación.

La formación exitosa de un posgraduado sólo se puede dar en un ambiente rico en actividades de investigación (Fortes, 1992). Este ambiente se debe generar en las universidades, fomentarse y reproducirse a través del ejemplo, no se puede hacer investigación en un posgrado que no cuenta con una actitud positiva para desarrollar investigación.

## **El investigador**

En este apartado es menester precisar qué es un investigador y cuáles son sus características, pues es evidente que a medida que un alumno avanza en los niveles educativos la situación docente alumno cambia, en los posgrados el alumno tiene todo un bagaje cultural, experiencia, elementos de juicio que le permiten tener una postura crítica y hacer cuestionamientos a su maestro

incluso en momentos llega a rebasarlo, ante esta circunstancia el docente-investigador debe estar preparado y tener una actitud de apertura hacia las diversas ideas aunque no necesariamente coincidan con la suya.

Desde pequeños el ser humano es un investigador, explora, experimenta y se va allegando conocimientos empíricos, más tarde y con un preparación formal va sistematizando ese modo de acercarse a la realidad, de describirla e interpretarla, hasta llegar al posgrado en el que se le dan todos los elementos para hacer investigación científica.

Por lo anteriormente señalado, el investigador que funge como docente en el posgrado requiere que sepan al menos más de su propia disciplina y al mismo tiempo sean capaces de iniciar en la investigación a sus estudiantes, la didáctica no es suficiente para influir en el nivel de posgrado, pues allí los conocimientos y recursos personales e investigaciones del profesor, predominan sobre los métodos didácticos conocidos (Domínguez, 1981).

Para Barojas (1982) en todo investigador científico genuino hay un maestro, un buscador de verdades y un formador de mentes. Todo investigador debe tener entre los rasgos de carácter: una independencia de juicio, confianza en las propias capacidades para vencer las dificultades inherentes a su problema de investigación, sentido de aventura intelectual, aceptación del riesgo que implica la renuncia al dogma y a los convencionalismos, lo cual puede ocasionarle fracasos eventuales y situaciones de frustración que deberá superar.

Dentro de las funciones cognoscitivas señala la capacidad de observación y de análisis, el razonamiento abstracto y sintético, la intuición e

imaginación, así como la habilidad experimental para quien trabaja en laboratorio, además de inspiración, espontaneidad, originalidad, vista como la capacidad de presentar hechos e ideas como nadie lo había hecho antes a pesar de que tales hechos e ideas puedan ser del conocimiento público, honradez, concentración, sentido de la significación.

Para completar el perfil del investigador sea alumno o maestro del posgrado Márquez (1994) argumenta que se requiere de vocación, capacidad y preparación, tener una curiosidad rayana en lo inagotable, por lo menos hasta donde la capacidad física e intelectual lo permitan.

Empero, el mismo señala que para hacer la investigación que requiere la universidad, para generar conocimiento, que es la única que realmente puede contribuir a la enseñanza, es decir, la investigación básica, se requieren cualidades en los profesores que no es posible que la tengan todos los así llamados que conforman actualmente el personal docente de nuestras escuelas y facultades de agronomía. Siendo críticos constructivos, debemos aceptar que nuestra investigación es dispersa, unidisciplinaria, aleatoria y repetitiva y frecuentemente aplicada.

El ser profesor-investigador en el posgrado es todo un reto debido a que implica un fuerte compromiso con los alumnos, la institución y la sociedad, se debe tener siempre en cuenta la enorme responsabilidad que se tiene en cuanto a que se está preparando los recursos humanos que generarán y fortalecerán el desarrollo del país, para ello es menester prepararse, actualizarse y estar a la vanguardia tanto de su área de investigación como en las formas de transmisión del conocimiento.

Investigar es un fin que no debe estar subordinado a la enseñanza (Ortiz, 2000). Ni la enseñanza debe estar subordinada a la investigación, se debe considerar a las funciones sustantivas (investigación, docencia y extensión) con sus características propias, que a su vez se comparten elementos con las otras, es decir, no se pueden estudiar por separada sin tener en consideración que están interrelacionadas.

La investigación pues debe hacerse en las universidades, sin embargo, la función de la universidad no es resolver problemas, menos aún los nacionales; su función es producir egresados que sepan, puedan y quieran resolverlos; pero esto no se va a llevar a cabo si en la universidad no se hace investigación digna de tal nombre en su forma más sustantiva: la generación de conocimiento (Márquez, 1994).

Uno de los problemas que afectan a la productividad en investigación es el que señala Castelán (1993). La conflictiva forma administrativa de proporcionar recursos: se emite una convocatoria para el registro de programas y proyectos de investigación; se someten las propuestas o protocolos, cinco o seis meses después, cuando ya transcurrieron tres meses del año fiscal, se obtiene una respuesta, condicionada a la existencia de recursos, que en el mejor de los casos, se liberan a seis meses de iniciado el año sobre el que se va a evaluar el trabajo, y con la modalidad, para su ejercicio de fraccionar el presupuesto solicitado por cada mes transcurrido, es decir, el monto se divide en doce partes (una por mes).

Es cierto que la escasez de recursos afecta negativamente las tareas de investigación, pero también lo es que hay otros factores que influyen en estas

cuestiones, de modo que no se puede atribuir la debilidad de la investigación de un país simplemente a la falta de dinero. En otra forma, el inyectar recursos más abundantes a estas actividades se requiere pero no basta. No entender lo anterior puede traer como consecuencia el que se derrochen recursos importantes y se pierda un tiempo precioso (Martínez, 2000).

Lo anterior señala que el investigador debe tener una cualidad más, saber el modo de allegarse recursos externos provenientes de empresas, fundaciones, institutos. O bien tramitar con mucha anterioridad su solicitud de presupuesto en el caso de las universidades y una vez obtenidos administrarlos de manera adecuada.

### **Vinculación con el sector productivo**

La competitividad mundial derivada del fenómeno de globalización repercute en el nuevo papel que juegan las universidades en el contexto social, toda vez que en ellas se genera el conocimiento científico y tecnológico.

Las economías se dirigen hacia los servicios y manufacturas de alta tecnología en las que el capital humano es el factor principal, ya que en él reside la capacidad y el talento para la innovación. El desarrollo dependerá cada vez más de la capacidad para aplicar el conocimiento en los procesos de producción así como de promover y transmitir el interés para lograr la innovación (ANUIES, 1998).

En México desde los ochentas, la estrategia gubernamental ha destacado la necesidad de la vinculación universidad-industria mediante diversos mecanismos, entre estos la formación de posgraduados tanto para

mejorar la calidad de la investigación, como para acercar la enseñanza de posgrado a los requerimientos de la industria (Chavero *et al*, 1997).

A veces los egresados que acuden al sector productivo reciben cursos de capacitación y periodos de entrenamiento, lo que demuestra la brecha existente entre los conocimientos impartidos en las escuelas y los que se requieren en la práctica. Por otra parte, la planta industrial mexicana tiene que modificar sus procesos tecnológicos, actualizar su maquinaria y equipo, y capacitar a sus recursos humanos para ubicarse a niveles de competitividad y conservar o ganar mercados internacionales e internacionales (Tavera, 1997).

### **Concepto de vinculación y necesidad de vincularse**

Siempre que se habla de las funciones sustantivas de la universidad es menester hacer referencia al concepto, en este caso entenderemos por vinculación a lo que Gould (1997) define como el conjunto comprensivo de procesos y prácticas planeados, sistematizados y continuamente evaluados, donde los elementos académicos y administrativos de las instituciones de educación superior se relacionan internamente entre unos y otros, y externamente con otras personas y organizaciones, con el propósito de desarrollar y realizar acciones y proyectos de beneficio mutuo.

Surge una cuestión importante ¿para qué vincularse? En una sociedad como la actual donde los motores del desarrollo económico y social son la educación y la empresa, esa pregunta tiene una respuesta casi obvia, empero se contesta señalando que la vinculación universidad-empresa es una oportunidad para contribuir al desarrollo integral y sustentable de cualquier país;

por ello es fundamental promover acciones pertinentes, coordinadas y eficientes entres ambos sectores.

En el mundo de hoy, las ventajas comparativas que se sustentan en la mano de obra barata y en la disponibilidad de recursos naturales, ya no son respuesta al desarrollo del país, el logro de ventajas competitivas requiere necesariamente del conocimiento y sus aplicaciones, así como de su transmisión y transferencia eficiente (Rubio, 1999). Esto implica un reto para la educación superior que dado la reconceptualización del conocimiento y de su valor económico.

Es necesario llevar a cabo la vinculación de las instituciones de educación superior con la industria principalmente por el beneficio mutuo, por un lado las universidad tienen la oportunidad de tener la información necesaria para mejorar sus actividades académicas, ya que la vinculación da respuesta a las necesidades de actualización, profesionalización y renovación del cuerpo académico, y al estar conectados con el mundo de trabajo se puede aprovechar esto como una herramienta educativa de formación de recursos humanos y actualización curricular (Gould, 1997).

Por otra parte el sector productivo se beneficia al fomentar la investigación y desarrollo de la base científica y tecnológica de las universidades y repercutir en un aumento de la competitividad de las empresas colaboradoras, además de recibir una capacitación y formación continua.

Se encuentra, pues, un interés bilateral que debe originar en un esquema en el que las escuelas ganen con la acreditación y certificación profesional, y las industrias se beneficien en la solución de los problemas en los que se

requieren proyectos de investigación con personal actualizado y capacitado (Tavera, 1997).

### **Los enfoques de la vinculación universidad-empresa**

Para abordar el tema de la vinculación universidad-empresa, Casas y Valenti (2000) señalan tres dimensiones diferentes:

- a) La educación superior es relevante para el mundo de trabajo.
- b) El mundo del trabajo es importante para la educación superior.
- c) Los vínculos entre la educación superior y las empresas.

Respecto a los enfoques mencionan en primer término el de la formación profesional, lo cual ha generado un debate que tiene como ejes: carrera profesional o aprendizaje a lo largo de la vida, nuevas competencias profesionales y nuevas exigencias en el desempeño profesional, flexibilidad curricular, impacto de los avances tecnológicos y de la investigación en los perfiles curriculares y la capacitación en las estrategias de vinculación.

Un segundo enfoque es el que ha privilegiado los análisis de tipo normativo y de gestión sobre la vinculación, indagando sobre los mecanismos de enlace y sobre los factores técnico-administrativos y organizacionales que favorecen u obstaculizan la relación.

También se ha abordado el fenómeno desde una perspectiva valorativa, analizando las oportunidades y/o perversidades que plantean la relación universidad-empresa, los aspectos éticos a los que conducen estas relaciones y los conflictos de valores que se producen en el ámbito académico y/o empresarial.

Otra perspectiva de análisis, retomando a Casas y Valenti (2000) ha sido la de tipo sociopolítico e institucional, a partir de la cual se han abordado el fenómeno desde dos dimensiones: micro y macro.

La primera considera las motivaciones, actitudes y valores de los empresarios y académicos para la vinculación y la forma en que se gestan esos procesos específicos para la interacción de academia y empresa.

La segunda, de tipo macro, en la que se analiza el nuevo papel de las universidades para la innovación tecnológica y la formación de recursos humanos, las interacciones y redes entre actores, el surgimiento de los nuevos actores, y las estrategias y políticas de las instituciones y de dichos actores para la vinculación.

Un enfoque más es el de las prácticas de tipo legal y de tipo económico que regulan actualmente, o que son producto de los procesos de vinculación.

### **Modalidades de vinculación con el sector productivo**

En una propuesta educativa de los empresarios de México, publicada en la revista mensual del Instituto Mexicano de Investigaciones educativas Sociedad Civil (Enero, 2001) se destaca la importancia de otorgar a los colegios de profesionales y a los organismos del sector productivo, la facultad de participar formalmente, junto con las autoridades, en el establecimiento de los planes y programas de estudio y aprovechar el talento de las diversas instituciones educativas para que sus investigaciones, propuestas y métodos puedan ser aprovechados.

Proponen también profundizar los vínculos con el sector productivo: empresa-educación, y con la sociedad, en todos los niveles de educación de manera que se logre, en maestros y alumnos, la conciencia y mentalidad de comunidad y, al mismo tiempo, orientar gran parte del contenido a la educación tecnológica.

Independientemente si se consolida la idea de las propuestas anteriores, existen diversas maneras de vincular a las universidades con el sector productivo como es la propuesta por Huffman (1998) y la hecha por Gould (1997) que es la que se presenta por que considera una amplia gama de aspectos que son los siguientes:

- a) Transferencia de tecnología, entendida como el movimiento de esta desde donde se origina hacia el usuario o aplicación.
- b) Investigación conjunta y contratada, donde la colaboración en proyectos de investigación se lleve a cabo de diversas maneras, ya sea de tesis, trabajos semestrales, proyectos de colaboración con la universidad, en parques tecnológicos o científicos, en incubadoras y en el campo.
- c) Asesoría, consultoría y asistencia técnica, en el que las universidades pueden dirigirse a un amplio rango de empresas y organizaciones, haciendo diagnósticos administrativos y financieros, análisis técnicos, asesorías en torno al uso de la información y tecnología, eficientización de procesos productivos, elaboración de informes, pruebas de laboratorio y evaluaciones técnicas.
- d) Capacitación profesional y educación continua, para estar a la vanguardia de los conocimientos que se van generando, a la par de

formar hábitos de autoaprendizaje y actualización continua. Incluyendo actividades como diplomados, especialidades, cursos, conferencias, seminarios, mesas redondas y talleres, ferias técnicas y de vinculación dentro y fuera de las instalaciones universitarias.

- e) Intercambio de personas en ambas direcciones incluyendo estancias de docentes y estudiantes en las empresas, participación de los empresarios en la docencia, investigación, planeación curricular, sinodales y el propio programa de vinculación.
- f) Parques tecnológicos e incubadoras de empresas, que permitan enlazarse con la tecnología de punta.
- g) Centros de investigación y desarrollo de transferencia de tecnología y de competitividad, para poner a disposición de organizaciones colaboradoras información, servicios, productos y en ciertos casos personas expertas.
- h) Creación de empresas de inversión mixta y empresas universitarias de base tecnológica, que es una estrategia adecuada para convertir la investigación en productos y servicios.
- i) Registro y concesión de patentes y licencias, la utilidad de esta modalidad estriba en que evita a la institución académica todas las complejas actividades y tareas administrativas y financieras relacionadas con la creación y operación de empresas, además de ser una fuente de ingresos.
- j) Previsión tecnológica, se identifican de manera conjunta con los representantes de los sectores académico, productivo y gubernamental

los ramos tecnológicos e industriales que tendrán importancia estratégica para el futuro.

- k) Proyectos relacionados con el plan de estudios, de manera que proporcionen soluciones a problemas administrativos y operativos dándole la oportunidad a los estudiantes de participar en investigaciones, adquirir habilidad y experiencia en prácticas profesionales y llevar a la práctica los conocimientos del aula.
- l) Colaboración con egresados, frecuentemente poco reconocida, pero es una forma muy efectiva de vinculación, ya que inmersos en el campo de trabajo profesional, ellos pueden identificar opciones para proyectos y participar activamente en los mismos. Tienen conocimientos prácticos y especializados útiles en la planeación curricular y en las actividades de docencia relacionadas, por otro lado pueden generar apoyos para la universidad y en base a financiamiento de proyectos y la donación de equipamiento para los laboratorios.

### **Factores de éxito**

Estar vinculado con el sector productivo requiere de ciertos factores que la favorezcan y que se puede analizar desde dos perspectivas por un lado las universidades y por el otro las empresas, esto es lo que señala la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES, 1999).

La existencia de una masa crítica para la investigación y el desarrollo tecnológico, dispuestos a realizar acciones de vinculación, así como de estructuras de vinculación, políticas institucionales que la impulsen, estrategias

en los planes de estudios, infraestructura, grupos académicos adaptados a los tiempos y metas establecidas por el sector productivo, interlocutores apropiados.

Aunado a lo anterior debe darse una gestión adecuada de recursos financieros, el conocimiento de políticas e instrumentos públicos y privados de fomento a la vinculación, la existencia de empresas con cultura de innovación así como la capacidad de gestión tecnológica.

Por parte de las empresas se requiere que estén bien delimitadas las actividades, funciones y obligaciones de cada parte a través de convenios, acuerdos y contratos; desde luego la existencia de universidades capaces de identificar la problemática de la empresa, que les ayude a superarla y alcanzar un nivel competitivo.

También se requiere partir de una actitud de ganar-ganar, es decir, la buena disposición, confianza y constante comunicación entre ambas partes para trabajar en conjunto en busca del logro de un objetivo común y un beneficio mutuo.

Otros aspectos que son factores de éxito para la vinculación desde la perspectiva de las empresas son la programación adecuada de los tiempos, metas, recursos y actividades, para alcanzar los objetivos con mayor rapidez, eficiencia y calidad, especificar desde el inicio, las fuentes y formas de financiamiento de los proyectos de vinculación.

Aunado a lo anterior, es necesario tener una apertura, disposición, adaptación y flexibilidad por parte de las universidades, autoridades y académicos para detectar las necesidades tanto de recursos humanos como de

investigación de la empresa, sin olvidar que el sector productivo es su cliente principal.

### **Obstáculos a vencer**

En la actualidad se discute que la vinculación no debe perseguir como objetivo principal la ampliación de los recursos financieros, sino el mejoramiento de la calidad de los procesos docentes y de producción científico tecnológica dentro de las instituciones universitarias (Krotsch y Tenti, 1993).

Lo anterior es un reto para la vinculación exitosa, además de tener que librar otros obstáculos como son: la falta de confianza entre académicos y universitarios, las diferencias entre ambos mientras que unos buscan el lucro y tiene que tomar decisiones rápidas y acertadas porque les cuesta el empleo, otros tiene un exceso de burocratismo, no buscan el lucro y sus decisiones son por lo general lentas, además de que difícilmente afecta a los responsables cometer graves fallas operacionales.

Dentro de los obstáculos legales se tienen el conflicto entre leyes y reglamentos administrativos, propiedad intelectual, contratos y convenios; los obstáculos administrativos son el exceso de burocracia en las universidades, falta de respuestas rápidas y oportunas, separación física entre ambos.

Como barreras estructurales se considera a la segmentación del conocimiento en las universidades, dificultades para superar la diferencia entre la divulgación y la confidencialidad de los resultados de la investigación, diferencias de misión y objetivos, estructuras rígidas, aunado a los obstáculos de recursos como son la falta de recursos humanos, financieros, y flexibilidad,

espacios físicos y laboratorios inadecuados de las instituciones de educación superior, falta de rapidez en la obtención de recursos para proyectos (Gould, 1997).

Librar los obstáculos mencionados dependerá de la habilidad y capacidad de las personas involucradas por ambos sectores y se tiene referencia de muchos casos exitosos.

## **MATERIALES Y METODOS**

La recopilación de la información para el presente estudio se obtuvo mediante la aplicación de un cuestionario a los participantes directos en el Programa de Maestría: profesores, alumnos, egresados y en el caso de la jefe del programa a través de una entrevista, y otro a los expertos en el área de semillas (Ver Apéndices A, B, C, D).

El cuestionario que se aplicó consta de 100 preguntas cerradas a las cuales se les asignó una escala de valores que va del cero al cuatro: cero para nunca o nulo, uno para casi nunca o deficiente, dos significa algunas veces o regular, tres casi siempre o bueno y el cuatro para siempre o excelente.

Una segunda sección corresponde a preguntas abiertas, en las cuales los sujetos pudieron expresar de manera breve sus comentarios, además, una sección para añadir comentarios, observaciones y sugerencias. En el caso de los maestros consta de 43 preguntas abiertas, 19 para los egresados y 16 para los alumnos.

En el caso de los alumnos, se contó con la participación de nueve de los once inscritos (81 por ciento) en el semestre de otoño de 1999 hasta los inscritos en el semestre de primavera de 2001. Las edades fluctúan entre 24 y 44 años.

De los diez profesores que forman la planta docente, se aplicó el cuestionario a seis (60 por ciento) que decidieron participar, de los cuatro

restantes, uno se encuentra con permiso y otra está de licencia por enfermedad, los dos restantes eligieron no participar.

En el caso de los egresados se contempló incluir en la muestra a aquellos que ingresaron en enero de 1994 hasta los que se inscribieron en el semestre de primavera de 1999, debido a que desde entonces a la fecha la planta docente no ha tenido cambios significativos.

Los egresados fueron seleccionados aleatoriamente, para localizarlos se obtuvieron sus datos del expediente y se les hizo llegar el cuestionario vía fax, correo electrónico, personalmente en su domicilio y algunos otros en sus centros de trabajo.

Los egresados encuestados se encuentran laborando en lugares diversos como empresas semilleras, centros de enseñanza, en el sector oficial o en actividades diferentes al área de agronomía. Se logró respuesta de 14 de los 37 egresados que representan el 38 por ciento.

Respecto a las autoridades se consiguió una entrevista con la Jefe del Programa Docente de Posgrado en Tecnología de Semillas Doctora Norma Angélica Ruiz Torres.

Para el caso del sector productivo, se diseñó un cuestionario que sirvió de guía para las entrevistas a los expertos que consta de 11 preguntas abiertas y cuyo contenido está orientado principalmente a la vinculación con el sector productivo.

Las entrevistas se llevaron a cabo con catorce expertos, que se encuentran laborando en las siguientes empresas, centros de enseñanza e institutos oficiales:

- Semillas Berentsen, Casa Matriz, Celaya, Guanajuato.
- Productora Nacional de Semillas, planta Villagrán, Guanajuato.
- Monsanto, planta Villagrán, Guanajuato.
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).
- Híbridos Pioneer.
- Semillas Conlee.
- Sakata Seed.
- Monsanto, Guadalajara, Jalisco.
- Universidad de Guadalajara.
- Semillas Calber de México, S.A. de C.V.

Respecto al tipo de investigación se considera según su propósito como diagnóstica porque busca con un enfoque esencialmente constructivo, el conocimiento objetivo de la situación que guarda, así como los logros y deficiencias del Programa de Maestría en Tecnología de Semillas en los aspectos de docencia, investigación y vinculación, para sugerir, en su caso, acciones tendientes al mejoramiento.

Por otra parte, la presente investigación proporciona elementos para una autoevaluación del programa debido a que toma en cuenta la perspectiva de los profesores, alumnos, egresados y autoridades para desarrollar un proceso que conlleve a una función crítica, constructiva y compartida entre todos los involucrados en el programa de maestría.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Se presentan los resultados del cuestionario aplicado a los maestros, alumnos y egresados del Programa Docente de Posgrado en Tecnología de Semillas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, así como de las entrevistas con los expertos en semillas.

Los datos obtenidos se organizan de la siguiente manera: el cuestionario está integrado por nueve categorías que agrupan a 100 variables cuantitativas medidas en la escala de cero a cuatro donde:

- 0 Nunca o nulo
- 1 Casi nunca o deficiente
- 2 Algunas veces o regular
- 3 Casi siempre o bueno
- 4 Siempre o excelente

En lo que se refiere a las preguntas abiertas se indican las respuestas más frecuentes, para una misma pregunta, las que no son comunes se reportan por separado. Los comentarios fueron clasificados de acuerdo a la pregunta correspondiente y se obtiene frecuencias y porcentajes acordes al número de sujetos que la realizan.

Los resultados obtenidos se presentan en cuadros para poder comparar lo contestado por los maestros, alumnos y egresados respecto a un mismo tópico, en el caso de las preguntas cerradas; y para las preguntas abiertas se

procede de igual manera haciendo sólo mención de las respuestas con mayor frecuencia.

Finalmente se pone a consideración la opinión de los expertos, que hacen importantes señalamientos y aportan ideas para mejorar el Programa de Maestría en Tecnología de Semillas.

Para cada una de las variables que corresponden a un reactivo de respuesta cerrada, se realizan análisis estadísticos a nivel de caracterización. Para este nivel se obtuvo la estadística descriptiva con alfa de 0.05, y para cada una de las variables se toman en cuenta: n, oscilación, media aritmética, mediana, moda, rango, desviación estándar, varianza, sesgo, curtosis, coeficiente de variación, coeficiente de dispersión, una prueba de normalidad y zeta.

De los estadígrafos mencionados no se leerán para cada uno de los cuadros obtenidos el de la curtosis, debido a que todos los casos son leptocurticas.

En los casos en que se acepta la distribución normal de la variable según la prueba D'Agostino Ómnibus se da lectura a la media, y cuando se rechaza la normalidad se considera a la mediana.

Para el análisis de medias, se establecen límites de normalidad estadística a una desviación estándar para ubicar los reactivos por concordancia y diferencia al interior de las nueve categorías: en relación al plan de estudios, recursos, profesores y cursos, cursos y métodos de enseñanza, pertinencia de las materias, administración, características de la maestría, contenidos del plan de estudios y la forma de evaluar el aprendizaje.

## Resultados cuantitativos

Se utilizan las siguientes abreviaturas:

p: pregunta

n: número de sujetos

min: puntuación mínima

max: puntuación máxima

x: media aritmética

md: mediana

mo: moda

rg: rango

$\sigma$  : desviación estándar

$\sigma^2$ : varianza

$\sigma +$ : media más desviación estándar

$\sigma -$ : media menos desviación estándar

cv%: coeficiente de variación expresado en porcentaje

cd%: coeficiente de dispersión expresado en porcentaje

ao: prueba de normalidad D'Agostino Ómnibus

ses: sesgo

cur: curtosis

A: se acepta la normalidad

R: se rechaza la normalidad

z: valor zeta

$\bar{u}$  : promedio de medias aritméticas

Enseguida se presentan los resultados de la estadística descriptiva para cada una de las categorías ya mencionadas.

Cuadro 4.1. Respuesta a la categoría Plan de estudios por parte de los maestros.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
1	6	2	4	2.83	3.0	3	2	0.75	0.57	0.23	2.11	27	17	R	3.77
2	6	3	4	3.17	3.0	3	1	0.41	0.17	1.79	4.20	13	6	R	7.73
3	6	1	4	↓2.33	2.0	2	3	1.03	1.07	0.49	2.34	44	33	R	2.26
4															
5	6	3	4	↑3.50	3.5		1	0.55	0.30	0.00	1.00	16	14	R	6.36
6	6	2	4	3.00	3.0	3	2	0.63	0.40	0.00	3.00	21	11	R	4.76
$\bar{u} = 2.97 \quad \sigma = 0.43 \quad \sigma + = 3.40 \quad \sigma - = 2.54$															

Cuadro 4.2. Respuesta a la categoría Plan de estudios por parte de los alumnos.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
1	9	1	3	2.11	2	2	2	0.78	0.61	-0.18	1.85	37	28	A	2.71
2	9	1	4	2.44	3	3	3	1.01	1.03	-0.22	2.00	41	26	A	2.42
3	9	0	4	2.11	2	3	4	1.27	1.61	-0.21	2.03	60	50	A	1.66
4	9	0	4	2.00	3	3	4	1.58	2.50	-0.40	1.53	79	41	A	1.27
5	9	2	4	↑3.00	3		2	0.87	0.75	0.00	1.50	29	22	A	3.45
6	9	0	3	2.00	3	3	3	1.32	1.75	-0.69	1.74	66	33	A	1.52
$\bar{u} = 2.28 \quad \sigma = 0.39 \quad \sigma + = 2.67 \quad \sigma - = 1.89$															

Cuadro 4.3. Respuesta a la categoría Plan de estudios por parte de los egresados.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
1	14	2	4	3.00	3.0	3	2	0.68	0.46	0.00	2.33	23	14	A	4.41
2	14	2	4	3.00	3.0	3	2	0.78	62.00	0.00	1.75	26	19	A	3.85
3	14	2	4	2.79	3.0	3	2	0.58	0.34	0.03	2.74	21	12	A	4.81
4	14	0	4	↓2.64	3.0	4	4	1.39	1.94	-0.75	2.54	53	36	A	1.90
5	14	2	4	↑3.71	4.0	4	2	0.61	0.37	-1.93	5.48	16	0.07	R	6.08
6	14	1	4	3.07	3.0	3	3	0.92	0.84	-0.76	2.90	30	21	A	3.34
$\bar{u} = 3.04 \quad \sigma = 0.37 \quad \sigma + = 3.41 \quad \sigma - = 2.67$															

Cuadro 4.4. Descriptores de variables para la categoría Plan de estudios.

- 1 Expectativas de los alumnos
2. Seriación de materias
3. Flexibilidad
4. Interés por cursar la maestría
5. Nomenclatura
6. Permite nivel competitivo

En relación al plan de estudios se observa en los Cuadros 4.1, 4.2 y 4.3 que los tres grupos encuestados: maestros, alumnos y egresados coinciden en señalar que la variable Nomenclatura de la maestría corresponde a lo que se enseña ( $x > \sigma +$ ).

En promedio, los valores más altos en esta categoría lo asignaron los egresados y los menores los alumnos; mientras que los profesores tienden a asignar valores altos expresados en un sesgo positivo, los alumnos se inclinan hacia lo opuesto, es decir, un sesgo negativo en todas las variables de esta categoría, Plan de estudios.

Para el grupo de los maestros no se incluyó la pregunta cuatro debido a que refiere si ésta es la maestría que se tenía planeado estudiar al salir de licenciatura y por ende no es pertinente para el caso de los profesores.

En este grupo de profesores, de acuerdo con las medianas, se destaca que la variable Flexibilidad de la maestría (2) es regular; y las variables Seriación de materias(3), Permite un nivel competitivo (3) y Expectativa de los alumnos (3) es bueno.

En este grupo se analiza el coeficiente de dispersión debido a que se rechaza la distribución normal y se observa que ninguna variable tiene una dispersión alta de manera que las respuestas son homogéneas, esto se refleja también en el puntaje Z obtenido que en todos los casos es mayor de 1.96, lo que muestra la predictividad en las respuestas.

En el caso de los alumnos se destaca según la media que todas las variables fueron calificadas con algunas veces o regular a excepción de la variable Nomenclatura. El coeficiente de variación indica que las variables Flexibilidad, Interés por cursar la maestría y Permite un nivel competitivo son heterogéneas, es decir, que hay mucha variabilidad en las respuestas y coincide con el puntaje Z menor de 1.96 en estos los casos, lo que señala la inconsistencia de las respuestas.

Por otra parte se destaca el sesgo negativo para todas las variables a excepción de la que corresponde a Nomenclatura. El coeficiente de variación indica que las variables Flexibilidad, Interés por cursar la maestría y Permite un nivel competitivo son heterogéneas y coincide con el puntaje Z mayor a 1.96 para esas mismas variables.

Los egresados manifiestan en todas las variables un valor aproximado para la media de tres correspondiente a casi siempre o bueno, a excepción de la variable Nomenclatura que es cercana a cuatro, esta tendencia es la misma que se da en el grupo de los alumnos sólo que con valores menores.

En este grupo de egresados el sesgo es cero para las variables Expectativas de los alumnos y Seriación de materias, sólo hay tendencia al

sesgo negativo en las variable Interés por cursar la maestría, Nomenclatura y Permite un nivel competitivo.

En lo que respecta al coeficiente de variación la variable Interés por cursar la maestría se mayor de 51 lo que implica que las respuestas son heterogéneas y coincide con el punta Z menor a 1.96 que señala la inconsistencia de las respuestas.

Los tres grupos coinciden en que el nombre de la maestría corresponde a lo que se enseña, sin embargo existe una contradicción al ostentarse como maestro en ciencias con la especialidad en tecnología, puesto que estas dos son diferentes.

Para los profesores la flexibilidad del plan sólo se da de manera regular; los alumnos no expresan valores menores de lo normal en esta categoría y en el caso de los egresados se observa que su interés por cursar la maestría en tecnología de semillas al egresar de la licenciatura no estaba claramente definido.

Por lo anterior se hace necesario que la maestría muestre una mayor flexibilidad en el plan de estudios de manera que corresponda mejor a las necesidades del alumno-investigador.

Cuadro 4.5. Respuesta a la categoría Recursos por parte de los maestros.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
7	6	2	4	↑3.00	3.0		2	0.89	0.80	0.00	1.50	30	22	R	3.37
8	6	2	4	↑3.00	3.0	3	2	0.63	0.40	0.00	3.00	21	11	R	4.76
9	6	0	3	2.00	2.5	3	3	1.26	1.60	-0.65	1.88	63	40	R	1.59
10	6	1	3	1.83	2.0	2	2	0.75	0.57	0.23	2.11	41	25	R	2.44
11	6	0	3	↓1.50	1.5		3	1.05	1.10	0.00	2.06	70	56	R	1.43
12	6	1	3	2.00	2.0		2	0.89	0.80	0.00	1.50	45	33	R	2.25
13	6	0	4	1.83	1.5	1	4	1.47	2.17	0.30	1.85	80	78	R	1.24
14	6	1	4	2.50	2.5		3	1.05	1.10	0.00	2.06	42	33	R	2.38
15	5	0	4	2.60	3.0	4	4	1.67	2.80	-0.73	2.13	64	40	R	1.56
16	6	0	3	1.33	1.5		3	1.21	1.47	0.05	1.61	91	67	R	1.10
17	6	0	3	↓1.50	1.5		3	1.05	1.10	0.00	2.06	70	56	R	1.43
$\bar{u} = 2.10 \quad \sigma = 0.59 \quad \sigma + = 2.69 \quad \sigma - = 1.51$															

Cuadro 4.6. Respuesta a la categoría Recursos por parte de los alumnos.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	dd%	ao	z
7	9	0	4	↑2.11	2	2	4	1.36	1.86	0.11	1.99	65	50	A	1.55
8	9	0	4	↑2.33	2	4	4	1.50	2.25	-0.13	1.65	64	61	A	1.55
9	9	1	3	1.78	2	1	2	0.83	0.69	0.41	1.73	47	33	A	2.14
10	9	0	2	↓0.89	1	1	2	0.60	0.36	-0.02	2.99	68	33	A	1.48
11	9	0	3	1.33	1		3	1.00	1.00	0.09	2.06	75	78	A	1.33
12	9	0	3	1.33	1		3	1.00	1.00	0.09	2.06	75	78	A	1.33
13	9	0	3	1.22	1		3	1.09	1.19	0.16	1.75	89	89	A	1.12
14	9	0	3	1.67	2	3	3	1.22	1.50	-0.19	1.58	73	50	A	1.37
15	9	0	4	↑2.22	2	4	4	1.79	3.19	-0.07	1.28	80	78	A	1.24
16	9	0	2	↓0.67	0	0	2	0.87	0.75	0.68	1.83	129	0	A	0.77
17	9	0	2	1.00	1		2	1.00	1.00	0.00	1.13	100	89	R	1.00
$\bar{u} = 1.50 \quad \sigma = 0.56 \quad \sigma + = 2.06 \quad \sigma - = 0.94$															

Cuadro 4.7. Respuesta a la categoría Recursos por parte de los egresados.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
7	14	2	4	2.50	2.0	2	2	0.65	0.42	0.87	2.72	26	25	A	3.85
8	14	1	4	↑2.57	2.0	2	3	0.94	0.88	0.37	2.08	36	36	A	2.73
9	14	1	4	2.29	2.0	2	3	0.73	0.53	0.79	3.64	32	21	A	3.14
10	14	1	4	2.29	2.0	2	3	0.73	0.53	0.79	3.64	32	21	A	3.14
11	14	2	4	2.43	2.0	2	2	0.65	0.42	1.16	3.24	27	21	A	3.74
12	14	1	4	2.50	2.5	*	3	0.94	0.88	0.00	2.21	38	31	A	2.66
13	14	0	3	↓1.64	2.0	2	3	0.84	0.71	-0.87	3.04	51	25	A	1.95
14	14	0	3	↓1.71	2.0		3	1.07	1.14	-0.19	1.86	62	43	A	1.60
15	14	0	4	2.21	2.0	2	4	1.12	1.26	-0.09	2.61	51	39	A	1.97
16	14	1	3	2.14	2.0	3	2	0.86	0.75	-0.27	1.49	40	36	A	2.49
17	14	0	4	2.07	2.0	2	4	1.07	1.15	-0.14	2.46	52	39	A	1.93
$\bar{u} = 2.21 \quad \sigma = 0.31 \quad \sigma^+ = 2.52 \quad \sigma^- = 1.90$															

Cuadro 4.8. Descriptores de variables para la categoría Recursos.

7	Número suficiente de maestros
8	Número de laboratoristas
9	Aulas con apoyos audiovisuales
10	Laboratorios equipados
11	Bibliografía actualizada
12	Bibliografía especializada
13	Biblioteca especializada
14	Horario biblioteca
15	Horario centro de cómputo
16	Mantenimiento laboratorios
17	Mantenimiento centro de cómputo

Al considerar la categoría Recursos se encuentra nuevamente una coincidencia por parte de los tres grupos cuyos resultados se observan en los

cuadros 4.5, 4.6 y 4.7. Así, los maestros, alumnos y egresados señalan que la variable Número de laboratoristas es apropiado ( $x > \sigma+$ ).

En el grupo de los maestros las variables con mayor puntuación son Número suficiente de maestros y Número de laboratoristas apropiado con un valor de tres correspondiente a casi siempre o bueno. En el caso contrario se tiene a las variables Bibliografía actualizada (1.5), Mantenimiento del centro de cómputo (1.5) y Mantenimiento del laboratorio (1.33) con los valores más bajos.

El sesgo es negativo para las variables Aulas con apoyo audiovisual y Horario del centro de cómputo. Respecto al coeficiente de dispersión se observa que las variables heterogéneas son Aulas con apoyos audiovisuales, Bibliografía actualizada, Biblioteca especializada, Horario de centro de cómputo, Mantenimiento de laboratorios y Mantenimiento del centro de cómputo, lo que también se ve reflejado en los puntajes Z menores de 1.96 obtenidos para las mismas variables.

Para el grupo de los alumnos los valores más altos corresponden a las variables Número suficiente de maestros (2.11), Número de laboratoristas (2.33) y Horario del centro de cómputo (2.22) y los valores más bajos son para las variables Laboratorios equipados (0.89) y mantenimiento de los mismos (0.67).

En este grupo destaca que la única respuesta homogénea según el coeficiente de variación es la correspondiente a la variable Aulas con apoyos audiovisuales, las demás son heterogéneas, esto coincide con los puntajes Z obtenidos menores de 1.96.

Los egresados reportan a las variables Biblioteca especializada (1.64) y Horario de la biblioteca (1.71) con los puntajes más bajos, mostrando además un sesgo negativo para dichas variables, lo mismo que a las ya mencionadas Horario del centro de cómputo, Mantenimiento de laboratorios y Mantenimiento del centro de cómputo.

Las respuestas heterogéneas según el coeficiente de variación en este grupo fueron las variables Horario de la biblioteca y Mantenimiento del centro de cómputo que se ve reflejado por la falta de predictividad indicada por el puntaje de Z.

Por lo tanto se destaca que el mantenimiento pronto y oportuno de los laboratorios es deficiente según la perspectiva de profesores y alumnos, así como la bibliografía actualizada según los maestros.

Los alumnos añaden que los laboratorios están equipados de manera deficiente, esto sin duda tiene repercusiones en su preparación en cuanto a las prácticas que se realizan como en la investigación.

También sobresale el hecho de que alumnos y maestros coinciden en que el número de profesores y laboratoristas es apropiado, lo cual señala la necesidad de eficientizar el trabajo de estas personas para un mejor funcionamiento.

Los egresados señalan que el horario de la biblioteca y del centro de cómputo es regular, al parecer esta situación se ha superado toda vez que el centro de cómputo está accesible para los alumnos las 24 horas del día todo el año y con acceso a internet donde se puede encontrar la información más reciente.

Cuadro 4.9. Respuesta a la categoría Profesor y cursos por parte de los maestros.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
18	6	4	4	4.00	4.0	4	0	0.00	0.00			0	0	R	
19	6	4	4	4.00	4.0	4	0	0.00	0.00			0	0	R	
20	6	3	4	3.83	4.0	4	1	0.41	0.17	-1.79	4.20	11	0.04	R	9.34
21	6	0	4	2.00	2.0	2	4	1.26	1.60	0.00	3.00	63	33	R	1.59
22	6	1	3	2.00	2.0		2	0.89	0.80	0.00	1.50	45	33	R	2.25
23	6	3	4	3.50	3.5		1	0.55	0.30	0.00	1.00	16	14	R	6.36
24	6	3	4	3.83	4.0	4	1	0.41	0.17	-1.79	4.20	11	0.04	R	9.34
25	6	3	4	3.17	3.0	3	1	0.41	0.17	1.79	4.20	13	6	R	7.73
26	6	3	4	3.83	4.0	4	1	0.41	0.17	-1.79	4.20	11	0.04	R	9.34
27	6	3	4	3.67	4.0	4	1	0.52	0.27	-0.71	1.50	14	0.08	R	7.06
28	6	4	4	4.00	4.0	4	0	0.00	0.00			0	0	R	
29	6	3	4	3.50	3.5		1	0.55	0.30	0.00	1.00	16	14	R	6.36
30	6	4	4	4.00	4.0	4	0	0.00	0.00			0	0	R	
31	6	3	4	3.83	4.0	4	1	0.41	0.17	-1.79	4.20	11	4	R	9.34
32	6	3	4	3.83	4.0	4	1	0.41	0.17	-1.79	4.20	11	4	R	9.34
33	6	4	4	4.00	4.0	4	0	0.00	0.00			0	0	R	
34	6	3	4	3.83	4.0	4	1	0.41	0.17	-1.79	4.20	11	4	R	9.34
35	6	3	4	3.67	4.0	4	1	0.52	0.27	-0.71	1.50	14	8	R	7.06
36	6	3	4	3.67	4.0	4	1	0.52	0.27	-0.71	1.50	14	8	R	7.06
37	6	3	4	3.67	4.0	4	1	0.52	0.27	-0.71	1.50	14	8	R	7.06
38	6	4	4	4.00	4.0	4	0	0.00	0.00			0	0	R	
39	6	4	4	4.00	4.0	4	0	0.00	0.00			0	0	R	
40	6	3	4	3.67	4.0	4	1	0.52	0.27	-0.71	1.50	14	8	R	7.06
41	6	0	4	2.17	2.5	4	4	2.04	4.17	-0.09	1.10	94	73	R	1.06
42	6	1	4	2.17	1.5	1	3	1.47	2.17	0.52	1.44	68	78	R	1.48
43	6	0	4	1.83	1.5		4	1.83	3.37	0.26	1.42	100	100	R	1.00
44	6	3	4	3.83	4.0	4	1	0.41	0.17	-1.79	4.20	11	4	R	9.34
45	6	1	3	1.50	1.0	1	2	0.84	0.70	1.12	2.63	56	50	R	1.79
46	6	1	4	3.00	3.0	3	3	1.10	1.20	-1.00	3.00	37	22	R	2.73
47	6	3	4	3.83	4.0	4	1	0.41	0.17	-1.79	4.20	11	4	R	9.34
48	6	3	4	3.83	4.0	4	1	0.41	0.17	-1.79	4.20	11	4	R	9.34
49	6	3	4	3.83	4.0	4	1	0.41	0.17	-1.79	4.20	11	4	R	9.34
50	5	1	4	2.40	3.0		3	1.34	1.80	-0.11	1.39	56	33	R	1.79
51	6	1	4	2.50	3.0	3	3	1.22	1.50	-0.36	1.64	49	28	R	2.05
$\bar{u} = 3.36$ $\sigma = 0.77$ $\sigma^+ = 4.13$ $\sigma^- = 2.59$															

Cuadro 4.10. Respuesta a la categoría Profesor y cursos por parte de los alumnos.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
18	9	2	4	↑2.67	3		2	0.71	0.50	0.50	2.25	27	19	A	3.76
19	9	0	3	2.00	2	2	3	0.87	0.75	-1.22	4.50	43	22	R	2.30
20	9	0	3	2.00	2	3	3	1.12	1.25	-0.57	1.98	56	44	A	1.79
21	9	0	3	1.67	2	2	3	1.12	1.25	-0.44	1.98	67	39	A	1.49
22	9	1	3	2.11	2	2	2	0.60	0.36	0.02	2.99	28	17	A	3.52
23	9	1	3	2.33	2		2	0.71	0.50	-0.50	2.25	30	27.7	A	3.28
24	9	0	3	↓1.33	1	0	3	1.22	1.50	0.19	1.58	92	100	A	1.09
25	9	0	3	↓1.56	2	2	3	1.13	1.28	-0.15	1.78	73	44	A	1.38
26	9	0	4	2.11	2	2	4	1.17	1.36	-0.22	2.68	55	39	A	1.80
27	9	1	3	2.00	2	2	2	0.71	0.50	0.00	2.25	35	22	A	2.82
28	9	2	3	↑2.56	3	3	1	0.53	0.28	-0.22	1.05	21	15	R	4.83
29	9	2	4	↑2.78	3	2	2	0.83	0.69	0.41	1.73	30	22	A	3.35
30	9	1	3	2.11	2	2	2	0.78	0.61	-0.18	1.85	37	28	A	2.71
31	9	2	3	2.33	2	2	1	0.50	0.25	0.71	1.50	21	17	A	4.66
32	9	1	4	↑2.78	3		3	1.09	1.19	-0.16	1.75	39	30	A	2.55
33	9	2	3	2.22	2	2	1	0.44	0.19	1.34	2.79	20	0.11	A	5.05
34	9	0	4	↑2.67	3	4	4	1.50	2.25	-0.58	1.98	56	41	A	1.78
35	9	0	3	↓1.56	2	2	3	1.13	1.28	-0.15	1.78	73	44	A	1.38
36	9	0	4	1.89	2	2	4	1.36	1.86	-0.11	1.99	72	50	A	1.39
37	9	0	3	1.89	2	2	3	0.93	0.86	-0.78	3.11	49	28	A	2.03
38	9	0	3	2.22	2		3	0.97	0.94	-1.32	4.08	44	33	R	2.29
39	9	2	4	2.44	2	2	2	0.73	0.53	1.24	3.17	30	22	A	3.34
40	9	1	3	2.00	2	2	2	0.71	0.50	0.00	2.25	35	22	A	2.82
41	9	1	4	2.33	2	2	3	0.87	0.75	0.54	2.83	37	28	A	2.68
42	9	1	3	2.22	2	2	2	0.67	0.44	-0.21	2.37	30	22	A	3.31
43	9	0	3	↓1.44	2		3	1.24	1.53	-7.63	1.51	86	50	A	1.16
44	9	0	4	2.00	2		4	1.32	1.75	0.00	1.74	66	56	A	1.52
45	9	1	3	2.33	2		2	0.71	0.50	-0.50	2.25	30	28	A	3.28
46	9	0	3	↓1.44	2	2	3	1.01	1.03	-0.22	1.99	70	39	A	1.43
47	9	0	4	2.11	3	3	4	1.36	1.86	-0.21	1.61	65	37	A	1.55
48	9	0	4	2.11	2	2	4	1.36	1.86	0.11	1.99	65	50	A	1.55
49	9	0	3	2.00	2	2	3	1.00	1.00	-0.80	2.81	50	33	A	2.00
50	9	0	2	↓1.00	1		2	0.87	0.75	0.00	1.50	87	67	A	1.15
51	9	0	2	↓1.22	1	1	2	0.67	0.44	-0.21	2.38	55	44	A	1.82
$\bar{u} = 2.04$ $\sigma = 0.44$ $\sigma^+ = 2.48$ $\sigma^- = 1.60$															

Cuadro 4.11. Respuesta a la categoría Profesor y cursos por parte de los egresados.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
18	14	1	4	2.71	3.0		3	0.91	0.84	-0.04	2.16	34	24	A	2.98
19	14	0	4	2.93	3.0		4	1.14	1.30	-1.14	4.02	39	26	R	2.57
20	14	2	4	3.00	3.0	3	2	0.55	0.31	0.00	3.50	18	10	A	5.45
21	14	0	3	↓1.86	2.0	2	3	0.95	0.90	-0.27	2.13	51	36	A	1.96
22	14	0	3	2.07	2.0	2	3	0.83	0.69	-0.97	3.99	40	25	A	2.49
23	14	2	4	2.71	3.0	3	2	0.61	0.37	0.17	2.43	23	14	A	4.44
24	14	0	4	2.50	3.0	3	4	1.22	1.50	-0.52	2.39	49	31	A	2.05
25	14	1	4	2.79	3.0	3	3	0.70	0.49	-1.11	4.55	25	12	R	3.99
26	14	0	4	2.50	3.0	3	4	1.09	1.19	-0.74	3.20	44	26	A	2.29
27	14	1	4	2.36	2.0	2	3	0.74	0.55	0.51	3.09	32	25	A	3.19
28	14	2	4	2.79	3.0	3	2	0.58	0.34	-0.03	2.74	21	12	A	4.81
29	14	0	4	2.50	3.0	3	4	1.22	1.50	-0.52	2.39	49	31	A	2.05
30	14	2	4	2.71	3.0	3	2	0.61	0.37	0.17	2.43	23	14	A	4.44
31	14	2	4	2.93	3.0	3	2	0.47	0.23	-0.27	4.58	16	7	A	6.23
32	14	2	4	2.86	3.0	3	2	0.66	0.44	0.13	2.39	23	14	A	4.33
33	14	2	4	↑3.36	3.0	3	2	0.63	0.40	-0.38	2.33	19	17	A	5.33
34	14	2	4	↑3.43	3.5	4	2	0.65	0.42	-0.62	2.43	19	16	A	5.28
35	14	0	4	↓1.71	2.0	2	4	1.20	1.45	0.02	2.33	70	43	A	1.43
36	14	1	4	2.86	3.0	3	3	0.86	0.75	-0.47	2.76	30	19	A	3.33
37	14	0	4	2.71	3.0	3	4	1.14	1.30	-1.04	3.53	42	24	A	2.38
38	14	2	4	↑3.21	3.0	3	2	0.70	0.49	-0.29	2.17	22	17	A	4.59
39	14	1	4	2.79	3.0	2	3	0.97	0.95	-0.08	1.91	35	26	A	2.88
40	14	1	4	2.71	3.0	3	3	0.83	0.68	-0.30	2.71	30	19	A	3.27
41	14	0	3	↓1.64	2.0	2	3	0.93	0.86	-0.43	2.45	57	32	A	1.76
42	14	2	4	2.93	3.0	3	2	0.47	23.00	-0.27	4.58	16	7	A	6.23
43	14	1	3	2.29	2.0	*	2	0.73	0.53	-0.46	2.10	32	29	A	3.14
44	14	0	3	2.14	2.0	2	3	0.86	0.75	-1.01	3.78	40	29	A	2.49
45	14	1	4	2.36	2.0	2	3	0.84	0.71	0.07	2.48	36	32	A	2.81
46	14	0	4	↓2.00	2.0	*	4	1.11	1.23	0.00	2.19	55	43	A	1.80
47	14	2	4	↑3.29	3.0	3	2	0.61	0.37	-0.17	2.43	19	14	A	5.39
48	14	2	4	↑3.21	3.0	3	2	0.58	0.34	0.03	2.74	18	12	A	5.53
49	14	2	4	2.86	3.0	3	2	0.66	0.44	0.13	2.39	23	14	A	4.33
50	14	0	4	↓2.00	2.0	3	4	1.41	2.00	-0.17	1.78	71	57	A	1.42
51	14	0	4	↓1.93	2.0	2	4	1.41	1.30	-0.18	2.51	59	39	A	1.37
$\bar{u} = 2.61$ $\sigma = 0.48$ $\sigma + = 3.09$ $\sigma - = 2.13$															

Cuadro 4.12. Descriptores de variables para la categoría Profesor y cursos.

18. Dan a conocer el programa
19. Explican forma de evaluar
20. Se apegan al programa
21. Usan guía de estudio
22. Repiten definiciones textuales
23. Ponen ejemplos claros
24. Explican criterios de calidad de los trabajos
25. Indican pasos para elaborar trabajos e investigaciones
26. Imponen su criterio
27. Usan información actualizada
28. Apoyos audiovisuales relacionados al tema
29. Usan proyector de acetatos y pizarrón únicamente
30. Dan respuestas claras a dudas
31. Usan tono de voz claro y entendible
32. Comentarios y observaciones a exposiciones de alumnos
33. Facilitan participación de alumnos en clase
34. Exámenes relacionados con el tema visto
35. Analizan de manera conjunta con alumnos resultados de evaluación
36. Entrega oportuna de resultados de evaluación, menos de una semana
37. Ayuda a reflexionar
38. Ayuda a aprender
39. Enfatizan puntos relevantes
40. Orientación para referencias bibliográficas
41. Entrega de resultados de exámenes después de dos semanas
42. Domina su materia
43. Conoce de didáctica y pedagogía
44. Propician la crítica constructiva
45. Memorización para aprobar exámenes
46. Comentarios y correcciones a trabajos escritos al devolverlos
47. Generan un ambiente de confianza y respeto
48. Propician buenas relaciones entre sus alumnos
49. Exponen ejemplos reales.
50. Realizan prácticas en las empresas
51. Tienen contacto con el sector productivo

Para la categoría de los profesores reportadas en los Cuadros 4.9, 4.10 y 4.11 se observa que los tres grupos: maestros, alumnos y egresados coinciden en los valores más bajos para las variables Realizan prácticas en las empresas y Tienen contacto con el sector productivo.

En esta sección los profesores asignaron en promedio calificaciones altas (3.36) seguida por los egresados (2.61) y al final los alumnos (2.01).

En el grupo de los maestros se observa que los profesores casi no utilizan el valor cero, las variables con puntajes más bajos fueron Usan guía de estudio (2), Repiten definiciones textuales (2), Entrega de resultados después de dos semanas (2.5), Dominan su materia (1.5), Conoce de didáctica y pedagogía (1.5), y Memorización para aprobar exámenes (1).

De acuerdo a los coeficientes de dispersión en el grupo de maestros se encuentra heterogeneidad en las respuestas a las siguientes variables Usan guía de estudio, Entrega de exámenes después de dos semanas, Conoce de didáctica y pedagogía, Domina su materia, Memorización para aprobar exámenes, Realizan práctica en empresas, lo que coincide con los puntajes menores de 1.96 obtenidos para Z.

Por su parte los alumnos señalan que los profesores casi siempre: Dan a conocer el programa del curso el primer día de clases (2.67), Apoyos audiovisuales relacionados con el tema (2.56), Utilizan proyector de acetatos y el pizarrón únicamente (2.78), Durante las exposiciones de sus alumnos hacen comentarios y observaciones constructivas sobre la exposición (2.78), Aplican los exámenes relacionados con lo visto en clase (2.64).

En el lado opuesto, los alumnos manifiestan que los profesores casi nunca: Al pedir la realización de un trabajo explican los criterios de calidad esperados (1.33), Indican pasos para elaborar trabajos e investigaciones (1.56), Analizan de manera conjunta con alumnos resultados de su evaluación (1.56), Conoce de didáctica y pedagogía (1.44), Realizan practicas en las empresas (1) y Tienen contacto con el sector productivo (1.22). Lo cual refleja que desde la perspectiva de los alumnos el desempeño de sus profesores es regular.

Sin embargo, se destaca que los coeficientes de variación para las respuestas anteriores indican heterogeneidad, lo cual se refleja en los puntajes Z menores de 1.96 obtenidos en estas mismas variables.

Los egresados manifiestan respecto a los profesores que casi siempre: Facilitan la participación de sus alumnos en clase (3.36), Exámenes relacionados con el tema visto (3.43), Generan un ambiente de confianza y respeto (3.29), Propician buenas relaciones entre sus alumnos (3.21), que son los valores más altos.

Por otra parte, los valores más bajos en el grupo de los egresados se refiere a que algunas veces: Usan guía de estudio (1.86), Analizan de manera conjunta con los alumnos resultados de evaluación (1.71), Entrega de resultados de exámenes después de dos semanas (1.64), Hacen comentarios y correcciones a trabajos escritos al devolverlos (2.0), Realizan prácticas en las empresas (2.0) y Tienen contacto con el sector productivo (1.93).

El coeficiente de variación señala para el caso de los egresados que las respuestas a las variables anteriormente mencionadas son heterogéneas, reflejándose también con el puntaje menor a 1.96 obtenido para Z.

En el caso de los maestros es importante señalar que según el cuadro 4.9 los maestros reconocen que les hace falta principalmente dos cosas una es el conocimiento de didáctica y pedagogía y la otra es el contacto con el sector productivo.

Respecto a esto los alumnos opinan que los profesores casi nunca explican los criterios de calidad esperados de los trabajos, no se hace un proceso de retroalimentación en los exámenes, trabajos, cuestionarios, se utilizan sólo como medio para asignar un número, para calificar y no como parte de un proceso mayor como es la evaluación.

Así mismo señalan que el conocimiento de didáctica y pedagogía por parte de los profesores es deficiente lo mismo que la relación que se tiene con el sector productivo. Esta misma inferencia se refleja en el Cuadro 4.11 por parte de los egresados.

Cuadro 4.13. Respuesta a la categoría Cursos y métodos de enseñanza por parte de los maestros.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
52	6	3	4	↑3.83	4.0	4	1	0.41	0.17	-1.79	4.20	11	4	R	9.34
53	6	3	4	↑3.83	4.0	4	1	0.41	0.17	-1.79	4.20	11	4	R	9.34
54	6	3	4	↑3.83	4.0	4	1	0.41	0.17	-1.79	4.20	11	4	R	9.34
55	6	3	4	3.67	4.0	4	1	0.52	0.27	-0.71	1.50	14	8	R	7.06
56	6	3	4	3.50	3.5		1	0.55	0.30	0.00	1.00	16	14	R	6.36
57	5	0	4	↓2.80	3.0		4	1.64	2.70	-1.16	2.81	59	33	R	1.71
58	5	1	4	↓2.80	3.0	4	3	1.30	1.70	-0.36	1.63	47	33	R	2.15
59	6	3	4	3.33	3.0	3	1	0.52	0.27	0.71	1.50	15	11	R	6.40
60	5	2	4	3.00	3.0		2	1.00	1.00	0.00	1.25	33	27	R	3.00
61	5	2	4	3.40	4.0	4	2	0.89	0.80	-0.84	2.08	26	15	R	3.82
$\bar{u} = 3.40$ $\sigma = 0.41$ $\sigma + = 3.81$ $\sigma - = 2.99$															

Cuadro 4.14. Respuesta a la categoría Cursos y métodos de enseñanza por parte de los alumnos.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
52	9	2	4	↑2.56	2	2	2	0.73	0.53	0.84	2.50	28	28	A	3.51
53	9	1	3	2.33	2		2	0.71	0.50	-0.50	2.25	30	28	A	3.28
54	9	1	3	2.22	2	3	2	0.83	0.69	-0.41	1.73	38	33	A	2.67
55	9	1	3	1.89	2	1	2	0.93	0.86	0.22	1.34	49	39	A	2.03
56	9	0	3	1.89	2		3	1.05	1.11	-0.46	2.11	56	39	A	1.80
57	9	0	2	↓0.78	0	0	2	0.97	0.94	0.45	1.34	124	0	A	0.80
58	9	0	2	1.44	2	2	2	0.73	0.53	-0.84	2.50	50	28	A	1.97
59	9	0	3	↓1.22	1	1	3	0.97	0.94	0.41	2.40	80	67	A	1.26
60	9	0	3	1.56	2	2	3	1.13	1.28	-0.15	1.78	73	44	A	1.38
61	8	0	4	↑2.75	3	3	4	1.16	1.36	-1.81	5.29	42	17	R	2.37
$\bar{u} = 1.86 \quad \sigma = 0.62 \quad \sigma + = 2.48 \quad \sigma - = 1.24$															

Cuadro 4.15. Respuesta a la categoría Cursos y métodos de enseñanza por parte de los egresados.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
52	14	2	4	3.07	3.0	3	2	0.62	0.38	-2.09	2.80	20	12	A	4.95
53	14	3	4	↑3.14	3.0	3	1	0.36	0.13	2.04	5.17	12	5	R	8.72
54	14	2	4	3.07	3.0	3	2	0.47	0.23	0.27	4.58	15	7	A	6.53
55	14	1	3	2.36	2.0	2	2	0.63	0.40	-0.38	2.33	27	25	A	3.75
56	14	2	4	2.71	3.0	3	2	0.61	0.37	0.17	2.43	23	14	A	4.44
57	14	0	4	2.00	2.0	2	4	1.36	1.85	0.19	2.04	68	50	A	1.47
58	14	0	3	↓1.43	1.0	1	3	1.09	1.19	0.19	1.84	76	86	A	1.31
59	14	1	4	2.57	3.0	3	3	0.94	0.88	-0.21	2.27	36	24	A	2.73
60	14	0	4	↓1.50	1.0	0	4	1.51	2.27	0.49	1.83	100	121	A	0.99
61	13	0	4	2.85	3.0	4	4	1.52	2.31	-1.07	2.60	53	36	A	1.88
$\bar{u} = 2.47 \quad \sigma = 0.64 \quad \sigma + = 3.11 \quad \sigma - = 1.83$															

Cuadro 4.16. Descriptores de variables para la categoría Cursos y métodos de enseñanza.

52. Los cursos se apegan al programa analítico
53. Contenidos comprensibles
54. Se logran objetivos del curso
55. Métodos de enseñanza adecuados
56. Inclusión de ejercicios y prácticas
57. Prácticas en empresas
58. Actividades extra clase
59. Se promueve la actitud emprendedora
60. Estancias en empresas
61. Lo visto en la estancia fortalece tu preparación

En esta categoría Cursos y métodos de enseñanza, los profesores se asignaron en promedio (3.40) las calificaciones más altas, seguida por los egresados (2.47) y al final los alumnos (1.86) como se observa en los Cuadros 4.13, 4.14 y 4.15.

Los maestros y los alumnos coinciden en señalar a la variable Los cursos se apegan a los programas analíticos como una de las variables con mayor puntaje y a la variable Prácticas en las empresas como la de menor nivel.

Los maestros coinciden con los egresados al decir que la variable Los contenidos de los cursos son comprensibles como la más alta y la variable Actividades extraclase como la más baja.

Para el grupo de los maestros se destaca que sólo asignaron como valor mínimo el cero para la variable Prácticas en empresas; las puntuaciones que

sobresalen del límite normal superior son Los cursos se apegan a los programas analíticos, Contenidos comprensibles y Se logran los objetivos del curso, las más bajas son Prácticas en empresas y Actividades extraclase.

El coeficiente de dispersión señala que la variable Prácticas en empresas es heterogénea y es la única con un puntaje Z menor a 1.96 lo que muestra la inconsistencia de las respuestas.

En el caso de los alumnos se destacan las variables: Los cursos se apegan al programa analítico (2.56) y Lo visto en las estancias fortalece la preparación, como las más altas (2.75). En contraparte las variables con menor puntuación fueron Prácticas en empresas (0.78) y Se promueve una actitud emprendedora (1.22), las puntuaciones fueron bajas en promedio (1.87).

Los coeficientes de variación indican respuestas heterogéneas para las variables Inclusión de ejercicios y prácticas, Prácticas en empresas, Se promueve actitud emprendedora y Estancias en empresas, lo que se refleja en los puntajes menores de 1.96 obtenidos para Z en estas variables.

En el Cuadro 4.15 se destaca que los Contenidos son comprensibles (3.14) como la variable con mayor puntaje y las de menor puntuación son Actividades extraclase (1.43) y Estancias en las empresas (1.5).

En este grupo de egresados hay cuatro variables que tiene repuestas heterogéneas, señaladas por el coeficiente de variación y por le puntaje Z obtenido menor a 1.96 y son Prácticas en empresas, Actividades extraclase, Estancias en empresas y Lo visto en clase fortalece tu preparación, lo que señala la falta de predictividad en las respuestas.

Lo anterior destaca que en el Programa de Maestría en Tecnología de Semillas los cursos se apegan al programa analítico y son comprensibles, pero se carece de prácticas en las empresas relacionadas así como la realización de actividades extraclase que fortalezcan lo aprendido en el aula.

Cuadro 4.17. Respuesta a la categoría Pertinencia de las materias por parte de los maestros.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
62	6	1	3	↓2.50	3.0	3	2	0.84	0.70	-1.12	2.63	33	17	R	2.98
63	6	1	4	2.83	3.0		3	1.17	1.37	-0.49	1.99	41	28	R	2.42
64	6	2	4	3.33	3.5	4	2	0.82	0.67	-0.63	2.04	24	19	R	4.06
65	6	2	4	3.33	3.5	4	2	0.82	0.67	-0.63	2.04	24	19	R	4.06
66	6	2	4	3.00	3.0		2	0.89	0.80	0.00	1.50	30	22	R	3.37
$\bar{u} = 3.00 \quad \sigma = 0.35 \quad \sigma + = 3.35 \quad \sigma - = 2.65$															

Cuadro 4.18. Respuesta a la categoría Pertinencia de las materias por parte de los alumnos.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
62	9	0	4	2.22	2		4	1.20	1.44	-0.44	2.54	54	44	A	1.85
63	9	0	4	↑2.33	2	2	4	1.32	1.75	-0.31	2.23	57	50	A	1.77
64	9	0	3	1.67	2	2	3	0.87	0.75	-0.54	2.83	52	28	A	1.92
65	9	0	3	1.89	2	3	3	1.17	1.36	-0.28	1.57	62	50	A	1.62
66	9	0	3	↓1.22	1		3	1.09	1.19	0.16	1.75	89	89	A	1.12
$\bar{u} = 1.87 \quad \sigma = 0.45 \quad \sigma + = 2.23 \quad \sigma - = 1.42$															

Cuadro 4.19. Respuesta a la categoría Pertinencia de las materias por parte de los egresados.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
62	14	1	4	2.71	3.0	3	3	1.14	1.30	-0.39	1.84	42	29	A	2.38
63	14	1	4	3.00	3.0	*	3	0.96	0.92	-0.54	2.33	0.3	0.24	A	3.13
64	14	1	4	2.71	3.0	3	3	0.83	0.68	-0.30	2.71	30	19	A	3.27
65	14	1	4	2.71	3.0	3	3	0.83	0.68	-0.30	2.71	30	19	A	3.27
66	14	0	4	↓2.07	2.0	2	4	1.07	1.15	-0.14	2.46	52	39	A	1.93
$\bar{u} = 2.64 \quad \sigma = 0.34 \quad \sigma + = 2.98 \quad \sigma - = 2.30$															

Cuadro 4.20. Descriptores de variables para la categoría Pertinencia de las materias.

- |   |
|---|
| 62. Son todas necesarias                                      |
| 63. Prerrequisitos definidos                                  |
| 64. Contenidos actualizados                                   |
| 65. Contenidos útiles para la resolución de problemática real |
| 66. Reestructuración periódica                                |

En los Cuadros 4.17, 4.18 y 4.19 se observa que los profesores asignaron en promedio las puntuaciones más altas (3.00) seguido de los egresados (2.64) y al final los alumnos (1.87), en esta categoría Pertinencia de las materias.

Los alumnos (1.22) y egresados (2.07) coinciden en señalar a la variable Reestructuración periódica de los contenidos como las más bajas de la categoría Pertinencia de las materias.

En el Cuadro 4.17 los profesores señalan a la variable Las materias son todas necesarias como la de menor puntuación (2.5). El sesgo es negativo en todas las variables excepto en la Reestructuración periódica que es cero.

De acuerdo al coeficiente de dispersión todas las respuestas son homogéneas y según el puntaje Z mayor a 1.96 en todas las variables de esta categoría, predictivas.

Para el caso de los alumnos, todas las variables tuvieron el valor cero como mínimo. La variable con el mayor puntaje fue Las materias tienen definidos sus prerrequisitos (2.33) y la más baja Reestructuración periódica (1.22).

Por otra parte se observa que las respuestas a todas las variables son heterogéneas y que el valor Z es menor a 1.96 en todos los casos, lo que muestra la consistencia de las respuestas.

Los egresados por su parte manifiestan que la variable con menor puntuación es Reestructuración periódica (2.07), que además es la que muestra una heterogeneidad según el coeficiente de variación e inconsistencia acorde al puntaje Z obtenido menor de 1.96. Todas las respuestas mostraron un sesgo negativo.

Con todo lo anteriormente señalado se observa la necesidad de reestructurar periódicamente los contenidos de las materias que se cursan en la maestría, más que cualquier otra variable.

Cuadro 4.21. Respuesta a la categoría Administración por parte de los maestros.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
67	6	2	4	3.33	3.5	4	2	0.82	0.67	-0.63	2.04	24	19	R	4.06
68	6	1	4	2.50	3.0	3	3	1.22	1.50	-0.36	1.64	49	28	R	2.05
69	6	1	4	2.33	2.0	2	3	1.03	1.07	0.49	2.34	44	33	R	2.26
70	6	1	4	2.00	2.0	2	3	1.10	1.20	1.00	3.00	55	33	R	1.82
71	6	1	4	2.83	3.0		3	1.17	1.37	-0.49	1.99	41	28	R	2.42
72	6	1	4	2.17	2.0		3	1.17	1.37	0.49	1.99	54	42	R	1.85
73	6	0	4	2.83	3.5	4	4	1.60	2.57	-0.99	2.57	57	33	R	1.77
74	6	2	4	3.00	3.0	3	2	0.63	0.40	0.00	3.00	21	11	R	4.76
75	5	0	3	↓1.20	0.0	0	3	1.64	2.70	0.41	1.17	136	0	R	0.73
76	5	3	4	↑3.60	4.0	4	1	0.55	0.30	-0.41	1.17	15	10	R	6.55
77	4	4	4	↑4.00	4.0	4	0	0.00	0.00			0	0	R	
$\bar{u} = 2.71$ $\sigma = 0.79$ $\sigma + = 3.50$ $\sigma - = 1.92$															

Cuadro 4.22. Respuesta a la categoría Administración por parte de los alumnos.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
67	9	0	4	2.11	2	2	4	1.17	1.36	-0.22	2.68	55	39	A	1.80
68	9	0	4	2.33	2	2	4	1.32	1.75	-0.31	2.23	57	50	A	1.77
69	9	0	4	1.67	1	0	4	1.66	2.75	0.39	1.60	99	133	A	1.01
70	9	0	3	1.56	2		3	1.33	1.78	-0.13	1.37	86	56	A	1.17
71	9	0	4	2.22	2	2	4	1.30	1.69	-6.83	2.30	59	44	A	1.71
72	9	0	3	2.22	2		3	0.97	0.94	-1.32	4.08	44	33	R	2.29
73	9	0	4	1.67	2	0	4	1.73	3.00	0.24	1.46	103	72	A	0.97
74	9	0	4	1.89	2		4	1.54	2.36	0.19	1.71	81	61	A	1.23
75	9	0	3	↓0.44	0	0	3	1.01	1.03	2.07	5.73	228	0	R	0.44
76	9	0	4	1.67	2	2	4	1.12	1.25	0.70	3.42	67	39	A	1.49
77	9	1	4	↑3.44	4	4	3	1.13	1.28	-1.51	3.51	33	14	R	3.04
$\bar{u} = 1.93 \quad \sigma = 0.72 \quad \sigma + = 2.65 \quad \sigma - = 1.21$															

Cuadro 4.23. Respuesta a la categoría Administración por parte de los egresados.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
67	14	0	4	2.79	3.0		4	1.37	1.87	-1.10	3.12	49	31	A	2.04
68	14	0	4	2.64	3.5	4	4	1.69	2.86	-0.70	1.80	64	39	A	1.56
69	14	0	4	↑3.14	4.0	4	4	1.23	1.52	-1.30	3.85	39	21	R	2.55
70	14	0	4	2.29	2.5	3	4	1.38	1.91	-0.35	1.97	60	46	A	1.66
71	14	0	4	2.14	2.0	2	4	1.46	2.13	-0.25	1.86	68	57	A	1.47
72	14	1	4	2.64	2.5	2	3	1.08	1.17	-0.04	1.76	41	37	A	2.44
73	14	0	4	2.29	3.0	4	4	1.86	3.45	-0.21	1.22	81	57	R	1.23
74	14	1	4	2.93	3.0		3	1.07	1.15	-0.64	2.25	37	26	A	2.74
75	14	0	4	↓1.00	0.0	0	4	1.52	2.31	0.96	2.15	152	0	A	0.66
76	14	1	4	2.71	3.0		3	0.91	0.84	-0.04	2.16	34	24	A	2.98
77	14	0	4	↑3.21	4.0	4	4	1.42	2.03	-1.72	4.37	44	20	R	2.26
$\bar{u} = 2.53 \quad \sigma = 0.61 \quad \sigma + = 3.14 \quad \sigma - = 1.92$															

Cuadro 4.24. Descriptores de variables para la categoría Administración.

67. Orientación para diseñar plan de estudios
68. Comité de asesoría definido desde primer semestre
69. Elección libre de materias de interés
70. Ambiente fomenta la excelencia académica
71. El horario permite actividades extraclase
72. Proceso de selección de aspirantes adecuado
73. Prueba de VIH como requisito de ingreso
74. Información clara, precisa y oportuna para trámites en posgrado
75. Cobro por el reporte de calificaciones
76. Entrega de reporte de evaluación oportuna
77. Credencial de estudiante con vigencia de periodos vacacionales

En esta categoría profesores maestros y alumnos coinciden en señalar que la credencial del estudiante debe incluir en la vigencia los periodos vacacionales, como se observa en los Cuadros 4.21, 4.22 y 4.23.

Los maestros señalan con los puntajes más altos a las variables Credencial de estudiante con vigencia de periodos vacacionales (4.0) y Entrega del reporte de evaluación oportuna (3.6), la más baja Cobro por el reporte de calificaciones (1.2) donde se manifiesta que casi nunca se debe aplicar este cobro.

Para el grupo de los maestros las variables con respuestas heterogéneas de acuerdo al coeficiente de variación son El ambiente universitario fomenta la excelencia académica, Proceso de selección de aspirantes adecuado, Prueba de VIH como requisito de ingreso y Cobro por el reporte de calificaciones, que coinciden con puntajes Z menores a 1.96, que señalan la inconsistencia de las respuestas.

Los alumnos por su parte indican que la variable con menor puntuación es Cobro por reporte de calificaciones (0.44).y por otra parte algo que destaca es que sólo dos variables Proceso de selección de aspirantes es adecuado y Credencial de estudiante con vigencia de periodos vacacionales son homogéneas en sus repuestas y esto se refleja en los puntajes mayores a 1.96 obtenidos para Z.

En el grupo de los egresados, las variables con mayor puntuación son Elección libre de materias de interés (3.14) y Credencial de estudiante con vigencia de periodos vacacionales (3.21) y la que tiene un valor menor es Cobro por el reporte de calificaciones (1.0).

En este grupo las variables Comité de asesoría definido desde el primer semestre, Ambiente universitario fomenta la excelencia académica, El horario permite actividades extraclase, Prueba de VIH como requisito de ingreso y Cobro por el reporte de calificaciones son heterogéneas según el coeficiente de variación e inconsistentes conforme al puntaje Z obtenido.

Por lo tanto se puede decir que en lo que se refiere a la administración por parte de posgrado es imperante la necesidad de que las credenciales de los alumnos incluyan el periodo vacacional y que no se cobre por el reporte de las calificaciones, que esto de hecho ya se ha superado porque desde enero del 2000 no se cobra.

Cuadro 4.25. Respuesta a la categoría Características de la maestría por parte de los maestros.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
78	6	2	4	3.00	3.0	3	2	0.63	0.40	0.00	3.00	21	11	R	4.76
79	6	1	4	↓2.33	2.0	2	3	1.03	1.07	0.49	2.34	44	33	R	2.26
80	6	1	4	↓2.33	2.0	2	3	1.03	1.07	0.49	2.34	44	33	R	2.26
81	6	1	4	2.67	3.0	3	3	1.03	1.07	-0.49	2.34	39	22	R	2.59
82	6	2	4	2.83	3.0	3	2	0.75	0.57	0.23	2.11	27	17	R	3.77
83	6	2	4	2.83	3.0	3	2	0.75	0.57	0.23	2.11	27	17	R	3.77
84	4	3	4	↑3.50	3.5		1	0.58	0.33	0.00	1.00	16	14	R	6.03
$\bar{u} = 2.78 \quad \sigma = 0.41 \quad \sigma + = 3.19 \quad \sigma - = 2.37$															

Cuadro 4.26. Respuesta a la categoría Características de la maestría por parte de los alumnos.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
78	9	1	4	↑2.44	2	2	3	0.88	0.78	0.18	2.48	36	33	A	2.77
79	9	1	4	2.22	2	2	3	0.97	0.94	0.41	2.40	44	33	A	2.29
80	9	1	4	↓1.78	2		3	0.97	0.94	1.32	4.08	55	33	R	1.84
81	9	1	4	2.33	2		3	1.00	1.00	8.84	2.06	43	39	A	2.33
82	9	1	4	2.33	2		3	1.00	1.00	8.84	2.06	43	39	A	2.33
83	9	1	3	2.00	2		2	0.87	0.75	0.00	1.50	43	33	A	2.30
84	9	1	4	2.00	2	2	3	1.00	1.00	0.80	2.81	50	33	A	2.00
$\bar{u} = 2.16 \quad \sigma = 0.24 \quad \sigma + = 2.40 \quad \sigma - = 1.92$															

Cuadro 4.27. Respuesta a la categoría Características de la maestría por parte de los egresados.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
78	14	1	4	↑3.14	3.0	3	3	0.86	0.75	-1.01	3.78	28	19	A	3.65
79	14	1	4	↓2.71	3.0	3	3	1.14	1.30	-0.39	1.84	42	29	A	2.38
80	14	1	4	2.79	3.0	3	3	0.89	0.80	-0.92	3.27	32	17	A	3.13
81	14	1	4	2.93	3.0	3	3	0.83	0.69	-0.71	3.38	28	17	A	3.53
82	14	2	4	3.07	3.0	3	2	0.47	0.23	0.27	4.58	15	7	A	6.53
83	14	1	4	2.79	3.0	3	3	0.80	0.64	-0.54	3.14	29	17	A	3.49
84	14	1	4	2.79	3.0	3	3	0.89	0.80	-0.25	2.38	32	21	A	3.13
$\bar{u} = 2.89 \quad \sigma = 0.16 \quad \sigma + = 3.05 \quad \sigma - = 2.73$															

Cuadro 4.28. Descriptores de variables para la categoría Características de la maestría.

- 78 Formación integral
- 79. Formación humanista
- 80. Empleo de la investigación para innovar
- 81. Fortalece autoaprendizaje
- 82. Proporciona elementos básicos de la investigación
- 83. Incorpora la investigación a la práctica profesional
- 84. Aplicación de elementos teórico-prácticos en el ejercicio profesional

En los Cuadros 4.25, 4.26 y 4.27 se muestra que los maestros y alumnos coinciden con el puntaje más bajo para la variable Empleo de la investigación para innovar; y los maestros coinciden con los egresados en la otra variable con valor bajo que es Formación humanista por parte de la maestría.

Los maestros señalan que la variable con puntaje mayor es la Aplicación de elementos teórico-prácticos en el ejercicio profesional (3.5), y menor las ya mencionadas. En este grupo el coeficiente de dispersión señala que las respuestas son homogéneas para todas las variables de esta categoría, esto se refleja también en el puntaje Z.

Los alumnos mencionan a la variable Formación integral como la de mayor puntaje (2.44) y Empleo de la investigación para innovar como la menor (1.78), esta última variable muestra heterogeneidad en sus respuestas según el coeficiente de variación e inconsistencia de acuerdo al puntaje Z obtenido menor a 1.96, las demás variables tienen respuestas homogéneas y son predictivas.

En el caso de los egresados se observa que la variable con mayor puntaje es la formación integral (3.14) y la menor es Formación humanista (2.71). En este grupo todas las variables tiene respuestas homogéneas según el coeficiente de variación y son predictivas de acuerdo a los valores obtenidos menores a 1.96 para Z.

Lo anteriormente señalado demuestra que la percepción de alumnos y egresados es que la maestría propicia una formación integral, pero no una formación humanista, y tampoco se emplea la investigación para innovar. Lo cual supone la necesidad de orientar la investigación hacia la innovación.

Cuadro 4.29. Respuesta a la categoría Contenidos del plan de estudios por parte de los maestros.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
85	6	2	4	3.00	3.0		2	0.89	0.80	0.00	1.50	30	22	R	3.37
86	6	0	4	↓2.17	2.0	2	4	1.33	1.77	-0.32	2.60	61	42	R	1.63
87	6	2	4	3.17	3.0	3	2	0.75	0.57	-0.23	2.11	24	17	R	4.23
88	6	3	4	3.17	3.0	3	1	0.41	0.17	1.79	4.20	13	6	R	7.73
89	6	2	4	2.83	3.0	3	2	0.75	0.57	0.23	2.11	27	17	R	3.77
90	6	2	4	2.83	3.0	3	2	0.75	0.57	0.23	2.11	27	17	R	3.77
91	6	2	4	2.67	2.5	2	2	0.82	0.67	0.63	2.04	31	27	R	3.26
92	6	2	4	2.83	2.5	2	2	0.98	0.97	0.33	1.32	35	33	R	2.89
93	6	2	4	3.17	3.0	3	2	0.75	0.57	-0.23	2.11	24	17	R	4.23
$\bar{u} = 2.87 \quad \sigma = 0.32 \quad \sigma + = 3.19 \quad \sigma - = 2.55$															

Cuadro 4.30. Respuesta a la categoría Contenidos del plan de estudios por parte de los alumnos.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
85	8	0	3	↑2.13	2	2	3	0.99	0.98	-1.19	3.75	47	31	R	2.15
86	9	0	3	1.89	2	2	3	1.67	1.36	-0.78	2.28	62	39	A	1.13
87	9	1	3	2.00	2	2	2	0.71	0.50	0.00	2.25	35	22	A	2.82
88	9	0	3	1.89	2	2	3	0.93	0.86	-0.78	3.11	49	28	A	2.03
89	9	1	3	↑2.22	2	2	2	0.67	0.44	-0.21	2.38	30	22	A	3.31
90	8	0	3	1.88	2	2	3	0.99	0.98	-0.69	2.73	53	31	A	1.90
91	8	0	2	↓1.50	2	2	2	0.76	0.57	-1.06	2.75	50	25	A	1.97
92	9	0	3	1.78	2		3	1.20	1.44	-0.47	1.82	68	44	A	1.48
93	9	0	3	↓1.55	1		3	1.24	1.53	0.08	1.51	79	100	A	1.25
$\bar{u} = 1.87 \quad \sigma = 0.24 \quad \sigma + = 2.11 \quad \sigma - = 1.63$															

Cuadro 4.31. Respuesta a la categoría Contenidos del plan de estudios por parte de los egresados.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
85	14	1	4	↑2.86	3.0	3	3	0.95	0.90	-0.27	2.13	33	24	A	3.01
86	14	0	4	2.57	3.0	3	4	1.09	1.19	-0.93	3.45	42	24	A	2.36
87	14	2	4	↑2.86	3.0	3	0	0.53	2.00	-0.19	3.38	19	10	A	5.40
88	14	1	4	2.71	3.0	3	3	0.73	0.53	-0.79	3.64	27	14	A	3.71
89	14	1	3	2.43	3.0	3	2	0.76	0.57	-0.86	2.36	31	19	A	3.20
90	14	1	3	↓2.29	2.0	2	2	0.61	0.37	-0.17	2.43	27	21	A	3.75
91	14	1	3	↓2.36	2.0	2	2	0.63	0.40	-0.38	2.33	27	25	A	3.75
92	14	1	4	2.43	2.5	3	3	0.85	0.73	-0.16	2.40	35	29	A	2.86
93	14	2	4	3.00	3.0	3	2	0.78	0.62	0.00	1.75	26	19	A	3.85
$\bar{u} = 2.61 \quad \sigma = 0.25 \quad \sigma + = 2.86 \quad \sigma - = 2.36$															

Cuadro 4.32. Descriptores de variables para la categoría Contenidos del plan de estudios.

85. Interdisciplina
86. Rigor académico
87. Congruencia
88. Continuidad
89. Integración
90. Pertinencia a las líneas de formación
91. Pertinencia con un eje unificador
92. Coherencia interna
93. Coherencia con la industria semillera

En los Cuadros 4.29, 4.30 y 4.31 se observa que los profesores asignaron en promedio los puntajes mayores (2.87) seguido por los egresados (2.61) y el más bajo puntaje lo señalaron los alumnos (1.87).

En la categoría Contenido del plan de estudios, los alumnos y egresados coinciden en una de las variables más altas Interdisciplina y en la más baja Pertinencia con un eje unificador.

Por su parte los profesores señalan en el Cuadro 4.29 a la variable con el menor puntaje a Rigor académico (2.17), sin embargo esta misma variable muestra heterogeneidad en sus respuestas según el coeficiente de variación y un puntaje menor a 1.96 para Z lo que refleja la inconsistencia de las respuestas.

Los alumnos asignaron valores mínimos de cero y mencionan dos variables con las puntuaciones mayores Interdisciplina (2.13) e Integración (2.22), en contraparte señalan con las menores puntuaciones a las variables Pertinencia con un eje unificador (1.5) y Coherencia con la industria semillera (1.55). El sesgo es negativo en la mayoría de las variables excepto Congruencia y Coherencia con la industria semillera.

El coeficiente de variación muestra a las variables Rigor académico, Pertinencia en las líneas de formación, Coherencia interna y Coherencia con la industria semillera con respuestas heterogéneas, reflejado en los puntajes menores de 1.96 obtenidos para Z.

Los egresados refieren que la Interdisciplina (2.86) y Congruencia (2.86) son las variables con puntajes mayor y las variables Pertinencia a las líneas de formación (2.29) y Pertinencia con un eje unificador (2.36) son los de puntaje menor para las medias. El sesgo es negativo en la mayoría de las variables excepto en Coherencia con la industria semillera.

El coeficiente de variación indica que todas las variables tiene respuestas homogéneas y el puntaje Z pone de manifiesto la predictividad en sus respuestas.

En esta categoría se destaca la falta de contenidos con un eje unificador, cada maestro enseña su materia de forma aislada cuando se puede utilizar un problema común visto desde diferentes perspectivas. Pero también se pone de manifiesto que la interdisciplina se da en este programa de maestría y algo señalado por los maestros es la falta de rigor académico en todos los contenidos del plan de estudios.

Cuadro 4.33. Respuesta a la categoría Forma de evaluar el aprendizaje por parte de los maestros.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
94	6	2	4	3.17	3.5	4	2	0.98	0.97	-0.33	1.32	31	24	R	3.23
95	6	2	4	3.16	3.0	3	2	0.75	0.57	-0.23	2.11	24	17	R	4.21
96	6	2	4	3.17	3.0	3	2	0.75	0.57	-0.23	2.11	24	17	R	4.23
97	5	2	4	3.20	3.0		2	0.84	0.70	-0.34	1.85	26	20	R	3.81
98	6	3	4	↑3.33	3.0	3	1	0.52	0.27	0.71	1.50	15	11	R	6.40
99	6	0	4	↓2.67	3.0		4	1.51	2.27	-0.93	2.67	56	33	R	1.77
100	6	2	4	3.00	3.0		2	0.89	0.80	0.00	1.50	30	22	R	3.37
$\bar{u} = 3.10 \quad \sigma = 0.21 \quad \sigma + = 3.31 \quad \sigma - = 2.89$															

Cuadro 4.34. Respuesta a la categoría Forma de evaluar el aprendizaje por parte de los alumnos.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
94	9	0	3	1.56	2	2	3	1.13	1.28	-0.15	1.78	73	44	A	1.38
95	9	0	3	1.44	1	1	3	1.13	1.28	0.15	1.78	78	89	A	1.27
96	9	0	3	1.56	1	1	3	1.01	1.03	0.22	2.00	65	78	A	1.54
97	9	2	4	↑3.00	3	3	2	0.71	0.50	0.00	2.25	24	15	A	4.23
98	9	0	4	2.00	2	2	4	1.41	2.00	0.00	2.25	71	44	A	1.42
99	9	0	3	1.67	2	2	3	0.87	0.75	-0.54	2.83	52	28	A	1.92
100	9	0	3	1.89	2	2	3	0.93	0.86	-0.78	3.11	49	28	A	2.03
$\bar{u} = 1.87 \quad \sigma = 0.53 \quad \sigma + = 2.40 \quad \sigma - = 1.34$															

Cuadro 4.35. Respuesta a la categoría Forma de evaluar el aprendizaje por parte de los egresados.

p	n	min	max	x	md	mo	rg	$\sigma$	$\sigma^2$	ses	cur	cv%	cd%	ao	z
94	14	0	4	2.36	2.5	3	4	1.15	1.32	-0.42	2.51	49	37	A	2.05
95	14	1	3	2.50	3.0	3	2	0.65	0.42	-0.87	2.72	26	17	A	3.85
96	14	0	3	1.93	2.0	3	3	1.00	0.99	-0.34	1.96	52	39	A	1.93
97	14	0	4	2.07	2.0	2	4	1.07	1.15	-0.53	3.32	52	32	A	1.93
98	14	1	4	2.43	2.0	2	3	0.94	0.88	0.21	2.27	39	36	A	2.59
99	14	0	3	↓1.36	1.0	0	3	1.28	1.63	0.22	1.45	94	107	A	1.06
100	14	1	4	2.43	2.5	3	3	1.02	1.03	-0.03	1.97	42	34	A	2.38
$\bar{u} = 2.15 \quad \sigma = 0.41 \quad \sigma + = 2.56 \quad \sigma - = 1.74$															

Cuadro 4.36. Descriptores de variables para la categoría Forma de evaluar el aprendizaje.

- 94. Considera condiciones grupales
- 95. Situaciones presentadas al abordar los temas
- 96. Problemática del grupo
- 97. Sólo uno o dos exámenes
- 98. Otros elementos además del examen
- 99. Considera sugerencia de alumnos en los criterios de evaluación
- 100. Refleja verdaderamente lo aprendido

En la categoría Evaluación del aprendizaje señalada en los Cuadros 4.33, 4.34 y 4.35 no hay coincidencias entre las respuestas de maestros, alumnos y egresados.

Por una parte, los maestros destacan a Otros elementos además del examen (3.33) como la variable de mayor puntaje y a Considera la sugerencias de los alumnos en los criterios de evaluación (2.67) como la más baja.

Los coeficientes de dispersión apuntan a la variable Considera las sugerencias de los alumnos en los criterios de evaluación con respuestas heterogéneas, e inconsistentes según el puntaje Z menor a 1.96.

Los alumnos destacan a la variable Sólo uno o dos exámenes (3) como la más alta. Los coeficientes de variación muestra a esta misma variable como homogénea, lo mismo que Refleja verdaderamente lo aprendido, el resto de las respuestas son heterogéneas. El puntaje Z menor a 1.96 sólo se presentó en las dos variables mencionadas lo que señala la consistencia de las respuestas.

Los egresados manifiestan a la variable Considera la sugerencia de los alumnos en los criterios de evaluación con el puntaje menor, el coeficiente de

variación señala esta misma variable con respuestas heterogéneas al igual que Problemática del grupo y Sólo uno o dos exámenes como heterogénea. Para las tres variables antes mencionadas el puntaje Z es menor a 1.96.

La evaluación del aprendizaje es más la asignación de una calificación que un proceso de evaluación, a pesar de que los profesores asignen valores altos en promedio su contraparte los alumnos manifiestan un promedio menor, lo cual indica que esta categoría en términos generales es regular.

La evaluación no es empleada para reunir evidencias tanto de los logros como las deficiencias del proceso enseñanza-aprendizaje que realizan los alumnos y el profesor, no se da una retroalimentación, se emplea más como un arma de represión y poder que para sus auténticas funciones, quizás por costumbre, tradición o por desconocimiento de las mismas por parte del profesor.

## **Resultados cualitativos**

Para el análisis de estos resultados se presentan las respuestas a las preguntas abiertas que tuvieron mayor frecuencia, dividiéndolas en docencia, investigación, vinculación con el sector productivo, retos y perspectivas en los cuestionarios aplicados a maestros, alumnos y egresados.

Se sigue un procedimiento similar para presentar las repuestas de los expertos en semillas en cuanto a la vinculación, retos y perspectivas, sin considerar los aspectos de docencia e investigación de los cuales no se tiene referencia por parte de ellos.

## Docencia

Los profesores manifiestan que una de las materias que debe incluirse es Bioquímica de Semillas (50 por ciento), la materia con mayor grado de dificultad es Acondicionamiento, debido a que es complicada, requiere gran cantidad de trabajo y lleva aplicación teórico-práctica.

Respecto al equipo de laboratorio que solicitarían con dos menciones cada una están cámara de crecimiento, balanza analítica y cámara germinadora, para conocer a detalle el equipo de laboratorio que solicitarían los maestros ver el Apéndice E.

El conocimiento de otros centros de enseñanza con programas de maestría en el área de semillas conocidas por los profesores son el Colegio de Posgraduados con seis menciones (100 por ciento), Instituto Tecnológico Agropecuario 33 en Roque, Guanajuato con 4 menciones (66 por ciento) y la Universidad de Guadalajara con dos menciones (33 por ciento).

Respecto a la situación de que el personal de laboratorio imparta clases a los alumnos de maestría el 50 por ciento considera que no es adecuado. Se tiene conciencia de que para impartir clases en la maestría se requiere como mínimo el grado inmediato superior, aunque en la práctica sólo el 40 por ciento de los maestros cumple este requisito.

El cincuenta por ciento de los profesores entrevistados están dispuestos a llevar cursos de pedagogía y didáctica y 66 por ciento a cursar materias de su especialidad. El 83 por ciento está interesado en hacer estudios de doctorado y posdoctorado según sea el caso.

El 66 por ciento de los alumnos considera que todas las materias que ha cursado son necesarias y 22 por ciento señala que Principios de mejoramiento no es necesaria en su formación.

De las materias que les gustaría que se incluyeran destaca con dos menciones Biotecnología, a pesar de que esta materia se ofrece semestre con semestre posiblemente no se le da difusión o los alumnos no la cursan por la gran cantidad de materias obligatorias que deben cubrir.

Las materias con mayor grado de dificultad son Acondicionamiento con cinco menciones, señalando que hace falta explicación de los problemas presentados, no está actualizado el curso, las prácticas son largas, falta dominio de la materia. Otra materia es Principios de mejoramiento con tres menciones, aquí se hace referencia a la falta de pedagogía y didáctica por parte de los profesores, falta de actualización y de explicación de términos.

De los cursos llevados los alumnos manifiestan con tres menciones que Producción de semillas no se ha apegado al programa analítico. De igual manera manifiestan, con ocho menciones, la urgencia de actualizar y/o reestructurar este curso, así como los de Acondicionamiento con cinco menciones y Mejoramiento de plantas con igual número de menciones.

Respecto al material de laboratorio destaca la necesidad de comprar una balanza analítica, con cuatro menciones, una cámara de circulación forzada de aire, cámara germinadora y cámara de envejecimiento acelerado con dos menciones cada una.

El 50 por ciento de los egresados considera que todas las materias que cursaron son necesarias, el 21 por ciento indicó que Introducción a la

estadística no es necesaria y el 14 por ciento manifestó que Mejoramiento de plantas.

En cuanto a las materias que les gustaría se incluyeran son Biotecnología y Patología de semillas con dos menciones cada una, éstas materias se imparten actualmente.

Respecto a las materias con mayor grado de dificultad los egresados señalaron Acondicionamiento, con tres menciones, debido a que falta más explicación, involucra muchos procesos y no hay dominio del tema por parte del profesor.

De los cursos que a juicio de los egresados es urgente reestructurar y/o actualizar son Producción de semillas con diez menciones, Seminario con cuatro, Acondicionamiento e Inglés con tres menciones cada una.

De los equipos de laboratorio que los egresados solicitarían son cámara de germinación con cinco menciones, planta piloto de semillas a escala con tres, contador electrónico de semillas, equipo para patología de semillas y determinadores de contenido de humedad con dos menciones cada uno.

Los aspectos rescatables de ésta función sustantiva son que los profesores están concientes de sus fortalezas y debilidades, la mayoría de ellos está dispuesto a superarse para dominar mejor su materia y conocer más acerca de pedagogía y didáctica.

Se tiene conciencia de que es necesario poseer el grado inmediato superior para impartir clases en el programa de maestría, si se pretende que este tenga una calidad adecuada a las exigencia nacionales e internacionales.

Las debilidades son la falta de equipo de laboratorio básico como las cámaras de germinación, de envejecimiento, la balanza analítica y la estufa de circulación forzada de aire.

La falta de actualización y/o reestructuración de los cursos de Acondicionamiento, Producción de semillas y Mejoramiento de plantas principalmente.

No se cuenta con un reglamento interno y hay división al interior de los profesores, lo cual impide el trabajo en equipo e interdisciplinario. Se sugiere trabajar de manera colegida para generar ese reglamento y hacer propuestas que ayuden a la mejora continua del Programa de Maestría en Tecnología de Semillas.

Se sugiere realizar evaluaciones periódicas sobre el desempeño de los docentes, y considerar todas sus actividades, producción académica y científica, así como tener un programa de formación de profesores y actualización tanto en el área educativa como en el de la tecnología de semillas.

## **Investigación**

Otra de las funciones sustantivas de la universidad es la investigación, en el Programa de Maestría en Tecnología de Semillas el 66 por ciento de los maestros manifiestan que los alumnos no publican un artículo diferente al de su tesis, 50 por ciento señala que no realizan otras investigaciones además de su trabajo de tesis, 33 por ciento dice que si se les invita a los alumnos a participar como ponentes en congresos nacionales y/o internacionales. Respecto a los estímulos que se les dan a los alumnos para que participen en estas

actividades hubo diversidad de opiniones entre las cuales dicen que se les proporcionan diplomas, apoyo académico, transporte y viajes, otro dice que no sabe y uno más que no se les ofrece estímulos.

En cuanto a las líneas de investigación 33 por ciento de los profesores no contestó, los demás señalaron como líneas de investigación y antigüedad en ellas a micropropagación en ornamentales (cinco años), evaluación de algodón transgénico (tres años), producción y calidad de semillas (cuatro años), poscosecha de semillas (20 años), acondicionamiento y secado de semillas (20 años), genética, fisiología y tecnología de semillas (10 años). Esto difiere de las líneas que se publican en la promoción de la maestría, pero es menester señalar que sólo seis de los diez profesores contestaron el cuestionario y de éstos dos no contestaron esta pregunta, por lo que el referente real es 40 por ciento del total de la planta docente.

Por otra parte, el 83 por ciento de los profesores considera que sería bueno tener convenios con las empresas para que realicen investigaciones de manera conjunta y señalan como lineamientos determinar la participación de cada una de las partes, con dos menciones, las que a continuación se describen tuvieron una mención: establecer el porcentaje de participación y beneficios, determinar líneas de investigación, propiedad intelectual, uso de materiales, personal y tiempo de dedicación, que se trabaje en equipo y no un solo profesor, transparencia en el desenvolvimiento y manejo de recursos.

El 83 por ciento de los maestros considera que se debe investigar más sobre biotecnología y transgénicos. Además de las anteriores el 50 por ciento de los profesores propone reforzar las líneas de investigación que se tienen,

investigar sobre química, fisiología de semillas, genética y la mitad restante no contestó.

El 66 por ciento de los maestros señala que cada centro de enseñanza debe atender determinadas líneas de investigación y estar en estrecho contacto con los demás a fin de evitar duplicidad de investigaciones y funciones, 33 por ciento dice que no.

El 50 por ciento de este grupo manifiesta que es necesario replantear el enfoque de la investigación. Como sugerencias para mejorar proponen publicar artículos científicos, actualizarse en investigación y docencia, realizar investigación de calidad.

El 77 por ciento de los alumnos indica que no ha publicado algún artículo aparte del de su tesis, que no ha realizado investigaciones diferentes a la de su tesis, no ha participado como ponente en congresos nacionales e internacionales y que no ha participado en congresos con carteles; el 66 por ciento señala que no se le ha alentado para que realice estas actividades y el 22 por ciento dice que sí, el 11 por ciento restante no contestó.

El 50 por ciento de los egresados manifiesta que presentó un artículo diferente al de su tesis, y que participó en congresos como ponente, el 43 por ciento dice que no realizó otra investigación además de su tesis, el 29 por ciento indica que participó en algún congreso con un cartel y el 43 por ciento dice que si se le alentó para que realizara este tipo de actividades.

En lo que se refiere a la investigación hace falta el trabajo colegiado, comprometido y organizado. Se tiene publicitadas unas líneas de investigación y se trabajan con otras, no se ha generado un ambiente estimulante tanto para

los profesores como a los alumnos para hacer investigación y publicar los resultados.

Se sugiere que los profesores se comprometan a hacer investigación y publicarla, dedicarle el tiempo necesario a la investigación, sin embargo, los profesores distraen sus actividades con grupos de licenciatura y los alumnos llevan demasiados cursos, además sólo el 20 por ciento de los créditos se le destinan a la investigación.

Es recomendable que de manera colegiada se analice el impacto de las investigaciones y según los resultados obtenidos, se propongan y redefinan las líneas de investigación, que se gestionen apoyos externos para llevarla a cabo y que se tenga un proyecto a corto y largo plazo de las metas a cubrir en este aspecto, así como una evaluación constante para profesores y alumnos de los avances de sus investigaciones.

Se propone que los profesores publiquen sus investigaciones y en la medida que sea posible tengan mayor presencia en congresos, hagan intercambio con investigadores externos, lo ideal sería que ingresen y se mantengan en el Sistema Nacional de Investigadores.

### **Vinculación con el sector productivo**

El 66 por ciento de los profesores están de acuerdo en que se implemente la estancia en una empresa como materia y el 50 por ciento propone que la evaluación sea por parte de la empresa y del maestro. El 83 por ciento considera que los alumnos saldrían mejor preparados si se realizaran prácticas en las empresas relacionadas con el área.

En la maestría no se cuenta con una bolsa de trabajo para dar oportunidad de empleo a los egresados. Los maestros consideran que las expectativas de los alumnos al egresar están en el sector privado y en la docencia ambas con dos menciones.

Los profesores consideran que un tecnólogo de semillas debe dominar su materia, conocer de computación e inglés, ser líder, estar motivado, tener 50 por ciento teoría y 50 por ciento práctica, tener calidad moral, ética y humanista, que sepa resolver problemas y tenga conciencia ambiental.

El 50 por ciento de los maestros conoce de la existencia de convenios con empresas, lo cual refleja que hay un 50 por ciento que desconoce la existencia de este tipo de vinculación.

El 66 por ciento de los maestros tiene conocimiento de que el laboratorio de análisis de semillas ofrece servicios a las empresas. Ese mismo porcentaje considera inadecuada la vinculación con el sector productivo.

Los profesores sugieren diversas formas de vincularse con el sector productivo como son el desarrollar y vender proyectos de interés para el sector empresarial, establecer líneas de investigación de acuerdo a las necesidades de las empresas, realizar gestoría a través del Centro de Capacitación y Desarrollo de Tecnología de Semillas, desarrollar un área de enlace, seriedad y transparencia, además de trabajo en equipo.

Por otra parte, los maestros sugieren que las universidades deben aportar a las empresas investigación de tipo básico y aplicado, recursos humanos, asesorías, publicaciones, servicios, y transferencia de tecnología.

El 33 por ciento de los profesores encuestados dice que la maestría si cumple con las expectativas de la industria semillera, 16 por ciento dice que no, 16 por ciento que algunas veces, otro 16 por ciento dice que no sabe y un 16 por ciento no contestó.

El 83 por ciento de los profesores dice que se debe reorientar el programa de la maestría, algunos manifiestan que se dirija hacia la generación de investigación básica, otros que hacia el perfil requerido por las empresas, hacia la maestría profesional, a la producción y biotecnología y otros más hacia la enseñanza de granos y semillas.

El 66 por ciento de los maestros considera necesaria la vinculación como instrumento para estar actualizado, 33 por ciento no contestó.

Los profesores consideran que las aportaciones que debe hacer un profesor investigador a las empresas es dar conferencias y cursos, visitar la compañía para conocer su problemática, más investigación de tecnología de aplicación inmediata, hacer estudios de mercado para conocer las necesidades del sector productivo y realizar investigación de calidad y de impacto para dicho sector.

El 100 por ciento de los alumnos considera que la maestría debe incluir como materia una estancia en una empresa semillera, que saldría mejor preparado si tuviera prácticas en las empresas semilleras para detectar su problemática y proponer soluciones, obtener experiencia profesional ya que teoría y práctica van de la mano.

El 33 por ciento de los alumnos no tiene expectativas de trabajo al egresar, otro 33 por ciento le gustaría trabajar en una empresa semillera, y el

resto piensa dedicarse a la investigación y a la docencia. El 89 por ciento no tiene un compromiso de trabajo con una empresa o instituto relacionado a la tecnología de semillas.

El 55 por ciento de los alumnos no contestó a la pregunta de como vincular el programa de Maestría en Tecnología de Semillas con el sector productivo, 11 por ciento dice que el programa está vinculado, y el porcentaje restante sugiere estancias, prácticas, bolsa de trabajo, entrevista con el sector productivo y convenios.

El 100 por ciento de los egresados también manifiesta que si se debe incluir como materia una estancia en una empresa semillera, porque les permite adquirir experiencia, llevar a la práctica lo aprendido, tener contacto con problemas reales y lograr un aprendizaje significativo.

El 93 por ciento de los egresados señala que saldría mejor preparado si tuviera prácticas en las empresas semilleras directamente, además de las de laboratorio, el siete por ciento restante dice que no, porque es una formación meramente comercial.

El 64 por ciento de los encuestados en este grupo manifiesta que no tuvo problemas para encontrar trabajo, y el 43 por ciento dice que ya tenía un compromiso de trabajo antes de egresar.

El 64 por ciento de los egresados empezó a trabajar en el área de la agronomía al concluir sus estudios de maestría, y el 57 por ciento ingresó al área de tecnología de semillas. Las principales deficiencias que detectaron en su formación son la falta de experiencia en campo, con frecuencia de tres, falta

de relaciones con el sector productivo, dominio de otro idioma, falta de un conocimiento fortalecido en calidad total, poscosecha y fisiología de semillas.

De los 14 encuestados el 21 por ciento dice haber utilizado el 80 por ciento de los conocimientos adquiridos, el 14 por ciento señala que empleó el 70 por ciento y los demás contestaron que utilizaron los conocimientos entre un rango de cero a 100 por ciento.

Dentro de las sugerencias que proponen para vincular más al programa de maestría son: hacer tesis en el sector productivo y estancias con tres menciones, crear un organismo responsable de la vinculación con el sector productivo y mantenerla, con frecuencia de dos, el resto de sugerencias se nombró sólo una vez, por ejemplo hacer dos viajes de estudio por semestre, registrar variedades, evaluar materiales en diferentes regiones del país, prácticas en las empresas, crear una bolsa de trabajo, detectar las necesidades de la industria semillera, invitar a personas con experiencia a dar cursos, establecer convenios, transferir tecnología y producción de semilla artesanal.

En términos generales la vinculación con el sector productivo requiere que se fortalezca, se sugiere considerar las opiniones del sector productivo en los procesos de planeación y desarrollo del programa, mantener una comunicación efectiva que retroalimente a la maestría; generar un programa de educación continua en el cual se ofrezcan asesorías y servicios a las empresas, realizar investigación de manera conjunta con las empresas, hacer un seguimiento de egresados y todos los aspectos señalados por Gould (1997) citados en la revisión de literatura.

## **Opinión de los expertos en semillas**

De los expertos entrevistados el 64 por ciento tiene más de diez años de experiencia, el rango para esta variable va de seis a 25 años de experiencia en el área de semillas. El 93 por ciento estudió una ingeniería en agronomía, el resto estudió una carrera diferente. El 50 por ciento su grado máximo de estudios es maestría y un 14 por ciento tiene el doctorado.

El 79 por ciento refiere que si han contratado en su lugar de trabajo, personal egresado del Programa de maestría en Tecnología de Semillas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (U.A.A.A.N.).

La necesidad de tener personal especializado a nivel de maestría para el área de control de calidad tuvo una frecuencia de 11, el área de producción en campo diez, en planta ocho, en almacenamiento seis, en investigación tres, en venta tres, en mercadeo tres y en todas las áreas dos menciones.

El 29 por ciento de los expertos en semillas dice que en su lugar de trabajo se tuvo o tiene un convenio con la U.A.A.A.N., el 50 por ciento dice que no.

El 50 por ciento de los expertos en semillas manifestó interés en realizar convenios con la universidad y sugieren en el área de investigación, que se hagan estancias y cursos cortos de capacitación para el personal de su centro de trabajo.

Al responder al cuestionamiento, ¿Considera que la vinculación del Programa de Maestría en Tecnología de Semillas es adecuado?, el 14 por ciento dijo que si, el 43 por ciento dijo que no y el 50 por ciento dijo que

desconoce, lo cual de cierta manera indica el acercamiento entre universidad industria semillera.

Al solicitarles que asignaran un número del cero al diez para la vinculación sólo el 43 respondió y ubicó el nivel de vinculación en un rango de tres hasta siete.

Las propuestas para una mayor vinculación con la universidad por parte de los expertos en semillas son monitoreo de las necesidades del sector productivo con frecuencia de cinco, realizar estancias por parte de los alumnos cinco menciones, investigaciones conjuntas tuvo tres menciones, cursos de capacitación para el personal de las empresas tuvo una frecuencia de tres, seguidas de trabajo interdisciplinario, publicaciones, visita a las empresas, con frecuencias de dos cada una.

En lo que respecta a la problemática técnica que refieren los expertos en sus centros de trabajo están: falta de personal capacitado en la producción de semilla en campo, con cuatro menciones, calidad fisiológica de la semilla con frecuencia de dos lo mismo que producción de semilla en general.

Otros aspectos comentados son: conservación de la semilla, falta de agrónomos que dominen el área de semillas, semillas de variedades que toleren enfermedades, mantenerse al día en avances tecnológicos, falta de capacitación periódica del personal.

Por lo anteriormente mencionado surgen algunas propuestas de investigaciones que se puede realizar en el Programa de Maestría en Tecnología de Semillas como es el hacer pruebas de secado, almacenamiento, fungicidas; muestreo poblacional, mantenimiento de la calidad, tratamiento

contra enfermedades y plagas, descripción varietal, adaptación de híbridos, manejo agronómico, estudio de mercados, legislación en semillas, por mencionar algunos.

El 93 por ciento de los expertos considera que sí se debe seguir preparando personal especializado a nivel de maestría en tecnología de semillas, pero que se cubra un perfil determinado.

Este perfil comprende tres partes, la primera es respecto a los conocimientos, se debe tener buenas bases, que el egresado conozca plenamente todos los aspectos del área de semillas. Segundo, se refiere al entrenamiento práctico, que el egresado no sólo lleve bases teóricas sino también un buen nivel de práctica.

El tercero, se refiere a las cualidades personales del tecnólogo de semillas, actitud positiva, versatilidad, capacidad de adaptación, liderazgo, trabajo en equipo, que se conduzca con seriedad y honestidad, rechazo al soborno, con múltiples habilidades (computación, inglés, conducir automóvil), y sobre todo sensible para comprender que está trabajando con un ser vivo: la semilla.

En lo referente a la dependencia de otros países para obtener la semilla para siembra, se les cuestionó solamente a nueve expertos de los cuales el 22 por ciento señala que está en contra de ella, la semilla es un insumo estratégico y desencadena políticas agrarias, esa dependencia es riesgosa y a la larga traerá consecuencias no muy favorables para México.

Por otra parte, el 78 por ciento no considera que esa dependencia sea un problema, debido a la globalización que es una tendencia mundial, se debe

estar sin romanticismos, no es fácil competir en precio, calidad, cantidad y oportunidad, son algunas de las ideas externadas por los entrevistados para defender esta postura.

### **Retos y perspectivas**

Uno de los retos que consideran importante los maestros es la reestructuración y/o actualización de los cursos, el 50 por ciento propone que se haga cada cinco años, el 33 por ciento dice que cada tres años y el resto que cada dos años.

Se indica por parte de los profesores los siguientes retos: establecer un programa de formación de profesores, actualización en los aspectos de pedagogía y en el área de semillas, contratar profesores con doctorado, hacer más flexible el plan de estudios, reducir el número de cursos obligatorios, incrementar el número de horas para la investigación, mejorar sueldos, crear un ambiente de respeto y trabajo en equipo, y publicar resultados de investigaciones.

El 100 por ciento de los profesores encuestados considera necesario la existencia de un programa permanente de capacitación en el área docente y un 83 por ciento también considera importante la existencia de un programa permanente de capacitación en el área de tecnología de semillas.

El 80 por ciento de los profesores manifiesta que se debe seguir preparando personal a nivel posgrado en el área de tecnología de semillas, por la necesidad de nuevas tecnologías, para prepararse para el doctorado. El área requiere de este tipo de personal ya que la semillas son el insumo fundamental

para la agricultura, sin embargo, el 17 por ciento manifestó que no, porque ya no hay mercado de trabajo.

En lo que se refiere a los alumnos los retos que señalaron como importantes a vencer son: la reestructuración y/o actualización de los cursos, mejorar la infraestructura física, laboratorios, centro de cómputo, instalaciones y de manera relevante mejorar la preparación de los profesores y el ambiente de trabajo.

El 89 por ciento de los alumnos señala que se debe seguir preparando personal a nivel de posgrado en el área de tecnología de semillas, por la importancia de la semilla en el desarrollo económico de México. El 11 por ciento no contestó.

Por su parte los egresados indican que se deben reestructurar y/o actualizar los contenidos de los cursos como uno de los retos para el programa de maestría; otro reto de mayor peso para esto es mejorar el personal docente, además de que deben tener el grado de doctor; se deben incorporar docentes con el perfil adecuado; mejorar relaciones interpersonales; dejar la apatía y el conformismo; vincularse con el sector productivo, hacer prácticas en las empresas; dedicar más tiempo a la investigación, actualizarse y definir bien las líneas de investigación.

El 93 por ciento de los egresados considera que se debe seguir preparando personal a nivel posgrado en el área de tecnología de semillas por que se carece de personal especializado en esta área, es fundamental para la agronomía y es un área con gran potencial.

En lo que se refiere al campo de trabajo, el 50 por ciento dice que si hay oportunidades de empleo sólo es cuestión de iniciativa personal, el 21 por ciento menciona que es difícil conseguir empleo porque es demasiada la oferta y poca la demanda, el siete por ciento señala que se debe promover el autoempleo.

En general los retos que debe vencer no sólo el posgrado en Tecnología de semillas, sino todos los de México se ubican en dos rubros: el desarrollo científico-tecnológico y la calidad.

Se han generado muchas innovaciones y muchos de estos surgen en las universidades, se requiere incrementar los recursos asignados a este sector, pero se reconoce que este aumento no contribuye por sí solo a logro de los resultados si no se acompaña de una actualización de las instituciones, una intensificación de la producción científica y tecnológica, una eficiencia en la transferencia de tecnología, un trabajo en equipo e interdisciplina.

Por otra parte esta el reto de la calidad, la cual más que un resultado implica un proceso constituida de cuatro componentes como es la productividad, competitividad, eficiencia y relevancia.

Si no se logra un nivel competitivo en el plano internacional, será muy complicado insertar a los egresados en el sector productivo; si no se producen investigaciones y se publican, si no se transfiere la tecnología de manera eficiente, si no se tiene contacto con la industria semillera, la productividad se queda en las paredes universitarias; si la investigación que se realiza no tiene un balance entre pura y aplicada, la solución a diversa problemática de la industria semillera no quedará resuelta con las investigaciones de las

universidades y por último se debe ser eficiente en el uso de los recursos sean físicos, económicos, humanos la relación entre el logro de los fines y objetivos de una acción y la cantidad de recursos invertidos nos muestran la eficiencia.

## CONCLUSIONES

Con base a los resultados obtenidos y la discusión correspondiente del presente estudio se derivan la siguientes conclusiones:

En lo general, esta investigación desprende la necesidad de que el programa elabore un plan de desarrollo específico que incluya reglamentos y procedimientos para mejorar la planeación, seguimiento y evaluación del mismo, en los aspectos de docencia, investigación y vinculación con el sector productivo.

En el aspecto de docencia se encuentra que los profesores tienen disposición para prepararse y ampliar sus conocimientos tanto del área de semillas como en la pedagogía, por lo que es recomendable tener un programa de formación y actualización de profesores, que permita a los académicos estar a la vanguardia de los conocimientos científicos y tecnológicos así como de los métodos y técnicas de enseñanza.

Se sugiere revisar los programas analíticos de estudio, de tal manera que sus contenidos sean actualizados y respondan a las necesidades de un mundo globalizado, cambiante y diferente al que existía cuando se creó la maestría.

Es necesario dar a conocer lo que es el proceso de evaluación, sus funciones y alcances, de tal manera que se evalúe a los profesores al término de cada semestre en aspectos académicos y de su producción científica.

En lo que se refiere a investigación, se sugiere analizar de manera colegiada el impacto de las investigaciones hechas, pues de la calidad y pertinencia de las mismas depende la proyección que se tenga en la sociedad y la justificación del programa.

Es recomendable que cada profesor defina claramente su línea de investigación y se avoque a gestionar recursos tanto internos como externos para tener continuidad de tal manera que los estudiantes de nuevo ingreso se incorporen a esas líneas de investigación sin contratiempos.

En cuanto a la vinculación, para tener mayor presencia en el sector productivo, es recomendable que los profesores y alumnos visiten las empresas para detectar su problemática y producir investigaciones innovadoras que la resuelvan, sin dejar de lado la investigación básica.

Los expertos en semillas consideran que se debe seguir preparando personal especializado a nivel de maestría en el área de semillas, sólo que además de contar con una sólida formación en el aspecto técnico teórico, también se debe fortalecer los conocimientos prácticos, y tener un perfil adecuado para adaptarse y resolver todas las circunstancias que se presentan en la industria semillera.

Las perspectivas del Programa Docente de Posgrado en Tecnología de Semillas son amplias, el campo de desarrollo profesional se ha explotado poco, el egresado se puede insertar de diversas maneras en el sector semillero, esto irá relacionado con las habilidades, actitudes y motivaciones personales.

Ninguna evaluación tendrá repercusión si no se respalda con recursos físicos, económicos y humanos, actitudes positivas, interdisciplina y trabajo en equipo.

## RESUMEN

El uso de la semilla mejorada constituye un factor importante que contribuye a incrementar los rendimientos y hacer eficaz la agricultura para dar alimento a una población cada vez mayor.

La semilla es un insumo básico y estratégico, para producir semilla certificada de variedades mejoradas en calidad y cantidad apropiadas se requiere personal especializado, así surge a finales de los ochentas un Programa de Maestría en Tecnología de Semillas en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

La situación ha cambiado en los últimos años y se requiere por tanto que los planes y programas de estudio se actualicen y se adecuen a las necesidades actuales, por lo que se realiza una evaluación diagnóstica en el programa mencionado con los siguientes objetivos:

Analizar el estado actual que guarda el Programa Docente de Posgrado en Tecnología de Semillas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro a través de un diagnóstico en sus funciones sustantivas de docencia, investigación y vinculación con el sector productivo.

Generar información que sienta las bases para futuras investigaciones en el área de educación agrícola superior que ayude a orientar la enseñanza para una mayor vinculación con el sector productivo.

La recopilación de la información se obtuvo mediante la aplicación de un cuestionario a los participantes directos en el programa: maestros, alumnos, egresados y en el caso de la jefe del programa y de los expertos en semillas, una entrevista.

Para los egresados se consideró aquellos que se incorporaron a la maestría en enero de 1994 hasta enero de 1999, debido a que desde entonces a la fecha la planta docente no ha tenido cambios significativos.

Los resultados obtenidos se presentan en forma de cuadros para las preguntas cerradas y en el caso de las preguntas abiertas se indican las respuestas más frecuentes.

Los resultados obtenidos manifiestan que hace falta actualizar al personal docente en el área de tecnología de semillas y reforzar sus conocimientos de pedagogía.

La investigación que se realiza es principalmente la que aportan las tesis de grado, no se exhorta a los alumnos para que realicen más investigaciones además de la de su tesis.

Por otra parte los profesores que hacen investigación, no publican sus resultados, de hecho, actualmente sólo un profesor se encuentra en el Sistema Nacional de Investigadores, debido entre otras razones a que se distrae tiempo de investigación para dar clases a nivel licenciatura.

En lo que se refiere a la vinculación con el sector productivo es imperante la necesidad de salir de los espacios universitarios, visitar las empresas, recoger impresiones para poder orientar la maestría a los requerimientos actuales.

Los expertos en semillas indican que se debe seguir preparando personal especializado a nivel de maestría en tecnología de semillas, pero mejor preparados, no sólo en lo teórico sino en lo práctico, además de reunir características como la versatilidad, capacidad de resolución de problemas y liderazgo, honestidad, buena actitud, por mencionar algunos.

Vincularse con el sector productivo, es la clave no sólo para obtener recursos por servicios, asesorías o investigaciones conjuntas, sino para señalar la calidad de los procesos de docencia, e investigación del programa.

Por otra parte hace falta gente preparada para explotar el área de las semillas, los egresados se pueden incorporar a una industria semillera con amplio potencial de desarrollo, depende desde luego de su actitud, motivación y habilidad para hacerlo.

La auto evaluación nos permite ubicar hasta donde se han cumplido los objetivos trazados por la maestría y poder fortalecer los aciertos y corregir las fallas que se detecten, este proceso permite estar alerta a los cambios en la industria semillera y facilita la adaptación a ellos.

## LITERATURA CITADA

- Alvarez, P. G. y J. González G. 1993. Conformación de una unidad de evaluación y planeación. En: Omnia, año 9, núm. especial Diciembre, México, UNAM. p. 17-24.
- Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES). 1999. Casos exitosos de vinculación Universidad-Empresa. Memorias del Foro Nacional de Vinculación de las Instituciones de Educación con el Sector Productivo. Casos Exitosos. Ed. ANUIES-CESE-UANL. p. 11.
- Astin, A. W. 1991. ¿Por qué no interna otras formas de medir la calidad? Revista Educación Superior núm. 78. ANUIES, México. Serie Materiales de apoyo a la evaluación educativa, Núm. 4.
- Ayarza, E.,H. 1996. Evaluación de la educación superior como estrategia para el cambio. El proceso de autoevaluación. En: Cuadernos Ascun, núm. 2, Bogotá, Asociación Colombiana de Universidades. p. 24-41.
- Barojas, W. J. 1982. La enseñanza como vínculo entres la investigación y la extensión universitaria. Cuadernos de extensión universitaria. UNAM. p. 1-60.
- Bustamante, G. L. 1990 Enseñanza en tecnología de semillas. En: Molina M. (comp.). Análisis de la enseñanza, producción e investigación de semillas en México, SOMEFI. Chapingo, México. p. 3-13.
- Calderón, A. L. E. 1993 Análisis y alternativas en la evaluación del posgrado. El posgrado del CICESE como caso de estudio. En: Omnia, año 9, núm. especial Diciembre, México, UNAM. p. 31-38
- Carballo, C. A. 1990 La enseñanza de producción de semillas en el Colegio de Postgraduados En: Molina M. (comp.). Análisis de la enseñanza, producción e investigación de semillas en México, SOMEFI. Chapingo, México. p. 37-50.
- Casas, R. Y G. Valenti (coord.) 2000. Dos ejes en la vinculación de las universidades a la producción. La formación de los recursos humanos y las capacidades de investigación. Ed. UNAM. p. 9-22.

- Cassigoli, P. I. E. e I. Alvarez G. 1993. Condiciones y estrategias de la evaluación para elevar la calidad de los estudios de posgrado. En: Omnia, año 9, núm. especial Diciembre, México, UNAM. p. 43-50.
- Castelán, A. 1993. Evaluación del posgrado: situación actual y perspectivas. En: Omnia, año 9, núm. especial Diciembre, México, UNAM. p. 51-54.
- Cerón, G. I. 1998. Evaluación docente: una propuesta institucional. En: Revista pedagógica, Vol. 14, Julio-Diciembre. p. 35-44.
- Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). 1994. Marco de referencia para la evaluación. Comité de Ciencias Agropecuarias.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). 2000. Padrón de programas de posgrado de excelencia para ciencia y tecnología. Comité de ciencia biológicas, biomédicas y bioquímicas. Marco de referencia para la evaluación actualización 1999-2000. p. 1-9.
- Contreras, C. 1988. Escuela para investigadores. Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior CONPES. SEP-ANUIES. p. 17.
- Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX). 2001. La propuesta educativa de los empresarios de México. Revista de educación moderna para una sociedad democrática No. 68 Enero. Revista mensual. p. 15.
- Chavero, G. A., M. Chávez H y M. L. Rodríguez S. 1997. Vinculación Universidad-Estado-Producción. El caso de los posgrados en México. Ed. Siglo XXI-ANUIES-IIE-UNAM. p. 1-44.
- Domínguez, E. 1981. El posgrado y la docencia. En: El desarrollo del posgrado en la educación superior. SEP-ANUIES. p. 71-87.
- Figueroa, R., A. E. 2000. Una alternativa para la evaluación de la enseñanza en educación superior desde la perspectiva de los profesores. En: Rueda, B.,M. y F. Díaz-Barriga A. Evaluación de la docencia. Perspectivas actuales. Ed. Paidós. México. Cap. 11. p. 255-282.
- Fortes, B., M. 1992. Introducción. En López, R. (ed). Secretaría General de Estudios de Posgrado. UNAM. México. p. 1-3.
- Giroux, H. 1988. Hacia una nueva sociología del currículo, En: Galán, M. I. Y D.E. Marín (coords.), Investigación para evaluar el currículo universitario. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Porrúa.

- Gould, B., G. 1997. Vinculación Universidad-Sector Productivo, Una reflexión sobre la planeación y operación de programas de vinculación. Ed. ANUIES-UABCS. 236 p.
- Herrera, H. G. 1998. ¿Qué es evaluar? La perspectiva del maestro sobre evaluación docente. En: Revista pedagógica, Vol. 14, Julio-Diciembre. p.13-20.
- Huffman, S. D. 1998. Evaluación de la Investigación educativa. En: : Revista pedagógica, Vol. 14, Julio-Diciembre. p. 45.
- Inspectorado de su Majestad Británica 1992. Lineamientos para quienes están involucrados en la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje en las universidades. En: Materiales de apoyo a la evaluación educativa, núm 1. Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. México. p. 1-4.
- Krotsch, C.P. y E. Tenti 1993. Universidad y sistemas productivos: autonomía. En: E. Tenti (comp..) Universidad y Empresa. Miño y Dávila-CIEPP. Buenos Aires. p. 63-82.
- Loredo, E., J. Y O. Grijalva M. 2000. Propuesta de un instrumento de evaluación de la docencia para estudios de posgrado. En: Rueda, B.,M. y F. Díaz-Barriga A. Evaluación de la docencia. Perspectivas actuales. Ed. Paidós. México. Cap. 5. p. 103-132.
- Magaña, E., M. A. 2001. Mejoramiento del desempeño docente en la Universidad de Colima a través de la formación de cuerpos académicos. Col. Biblioteca de la Educación Superior. Serie Investigaciones. p. 27-36.
- Márquez, S. F. 1994. Enseñanza e investigación agrícola. Diez ponencias. Ed. Universidad Autónoma de Chapingo. p. 7-35.
- Martínez, R. F. 2000. Nueve retos para la educación superior. Funciones, actores y estructuras. Ed. Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior. Col. biblioteca de la Educación Superior Serie Ensayos. p. 80-81.
- Moreno, B. y S. Ortega. 1992. Presentación del libro La gestión de Calidad en Educación Superior. Un manual para evaluaciones internas y externas en universidades y escuelas superiores. H. R. Kells, P. A. M. Maassen. Ed. UAM. México. p. 13-14.
- Ortiz, L. V. 2000. La evaluación de la investigación como función sustantiva. El caso del centro universitario de ciencias de la salud de la Universidad de Guadalajara. Ed. ANUIES. Col. Biblioteca de la Educación Superior. Serie Investigaciones. 135 p.

- Pérez, R., M. 1997. Evaluación y autoevaluación. Algunas definiciones. En: Materiales de apoyo a la evaluación educativa, núm 27. Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. México. p. 1-8.
- Pérez, T. R. 1986. La investigación científica en crisis. CIENCIA, núm (37) 4. p. 207-216.
- Rangel, G. A. 1988. Glosario de educación superior. Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior CONPES. SEP-ANUIES. p. 28.
- Rubio, O., J. 1997. Nuevos caminos para avanzar en la vinculación Educación Superior-Sector productivo. En: Casos exitosos de vinculación Universidad-Empresa. Memorias del Foro Nacional de Vinculación de las Instituciones de Educación con el Sector Productivo. Casos Exitosos. Ed. ANUIES-CESE-UANL. p. 21-24.
- Rueda, B.,M. 2000. Consideraciones teóricas sobre la evaluación en la educación. En: Rueda, B.,M. y F. Díaz-Barriga A. Evaluación de la docencia. Perspectivas actuales. Ed. Paidós. México. Cap. 1. p. 23-37.
- Rueda, B.,M. y F. Díaz-Barriga A. 2000. Evaluación de la docencia. Perspectivas actuales. Ed. Paidós. México. p. 13-22.
- Sahagún, C. J y M. A. Serrato. 1991. Docencia e investigación en la educación agrícola. Ed. Universidad Autónoma de Chapingo. Serie: Contextos. Núm 4. p. 3.
- Secretaría de Educación Pública (SEP) 1990. Evaluación de la investigación científica. Educación Superior. Col. Modernización educativa 1989-1994. No. 7.
- Tapia, R. 1992. Biología y ciencias biomédicas. En López, R. (ed). Secretaría General de Estudios de Posgrado. UNAM. México. p. 5-13.
- Tavera, E., F. 1997. El trinomio investigación-escuela-industria frente a la globalización de las economías. En: Omnia, año 13, núm. 36-37. XII Congreso Nacional de Posgrado. México. p. 140-142.
- UAAAN 2001. Programa de maestría en tecnología de semillas . Información disponible en línea en: <http://www.uaaan.mx/academic/pstgr/tecsemil.htm>
- Van Vught, F. 1993. Evaluación de la calidad de la educación superior: el próximo paso. En: La evaluación académica. Ediciones Hebe Vessuri. Documentos Columbus sobre Gestión Universitaria. Vol. 2 CRE-UNESCO. p. 7-23.

## APÉNDICE A

Cuestionarios aplicado a los maestros

## CUESTIONARIO PARA MAESTROS

El presente cuestionario es parte de una investigación del Programa de la Maestría en Tecnología de Semillas, no hay respuestas correctas o incorrectas, sólo interesa su opinión sincera con fines de mejorar la calidad del mismo.

### INSTRUCCIONES

Lea con atención cada una de las frases de que consta el cuestionario, y en base a lo que ha vivido durante el tiempo que ha estado en el programa de maestría, califique cada una de las opciones de acuerdo a una escala de 0 al 4, según corresponda la redacción del enunciado a:

0	Nunca o nulo
1	Casi nunca o deficiente
2	Algunas veces o regular
3	Casi siempre o bueno
4	Siempre o excelente

Fecha: \_\_\_\_\_

<b>El plan de estudios de la maestría:</b>	
1. Cumple las expectativas de los alumnos	
2. Las materias tienen una seriación adecuada	
3. Es flexible a las necesidades de conocimiento de los alumnos	
4.	
5. El nombre de la maestría corresponde a lo que se enseña	
6. Permite adquirir un nivel competitivo al egresar	
<b>En cuanto a los recursos, el programa de maestría cuenta con:</b>	
7. El número de maestros suficiente	
8. El número de laboratoristas apropiado	
9. Aulas equipadas para el uso de apoyos audiovisuales	
10. Laboratorios equipados suficientemente	
11. Bibliografía actualizada	
12. Bibliografía especializada sobre la tecnología de semillas	
13. Biblioteca especializada	
14. Biblioteca con el horario adecuado a sus necesidades	
15. Centro de cómputo con horario adecuado a sus necesidades	
16. Mantenimiento pronto y oportuno de los laboratorios	
17. Mantenimiento pronto y oportuno del centro de cómputo	
<b>Al impartir sus cursos:</b>	
18. Da a conocer el programa del curso el primer día de clases	

19. Explica claramente la forma de evaluar	
20. Durante el curso toma como base el programa oficial de la materia	
21. Usa guía de estudio o lista de preguntas para mejorar el aprendizaje	
22. Al abordar un tema repite definiciones textuales de los libros sin explicarlas o analizarlas	
23. Al definir en clase un concepto o principio general pone ejemplos que ilustraran claramente ese principio o concepto	
24. Al pedir la realización de un trabajo explica los criterios de calidad esperados	
25. Indica como llevar a cabo los pasos o elementos para elaborar o presentar trabajos e investigaciones	
26. Al surgir discrepancias entre su punto de vista y el de los alumnos, usted convence al alumno en base a su experiencia	
27. Usa información actualizada	
28. Los apoyo audiovisuales están relacionados con el tema	
29. Utiliza el proyector de acetatos y el pizarrón únicamente	
30. No continúa la clase hasta que una pregunta quede perfectamente aclarada	
31. Al impartir su clase, usa un tono de voz claro y entendible	
32. Durante las exposiciones de los alumnos hace comentarios y observaciones constructivas sobre la exposición	
33. Facilitaba la participación de sus alumnos en clase	
34. Los exámenes se relacionan con lo visto en clase y/o pone ejemplos reales	
35. Al terminar la evaluación analiza junto con sus alumnos los resultados	
36. Entrega en menos de una semana el resultado del examen	
37. Con lo que imparte en su clase ayuda al alumno a reflexionar	
38. Con lo que imparte en su clase ayuda al alumno a aprender	
39. Para enfatizar los puntos o temas importantes de cada clase, hace notar la relevancia en los conceptos	
40. Proporciona la orientación necesaria para buscar las referencias bibliográficas adecuadas en la elaboración de investigaciones o trabajos	
41. Entrega los resultados del examen después de dos semanas	
42. Cada año lleva por lo menos un curso de pedagogía y/o didáctica	
43. Cada año lleva por lo menos un curso relacionado con su materia	
44. Propicia que se hagan críticas constructivas	
45. Para aprobar los exámenes se requiere más memorización que otros procesos de conocimiento	
46. Después de evaluar (exámenes, trabajos, investigaciones, etc) los devuelve a los alumnos con comentarios o señalando lo correcto e incorrecto	
47. Genera un ambiente de confianza y respeto	
48. Propicia buenas relaciones entre sus alumnos	
49. Expone ejemplos reales en su clase	

50. Realiza prácticas en las empresas	
51. Tiene contactos en el sector productivo y los emplea para mejorar la clase	
<b>En relación con los cursos y métodos de enseñanza:</b>	
52. Los cursos se apegan al programa analítico	
53. Los contenidos de los cursos son comprensibles	
54. Se logran los objetivos del curso	
55. En cada curso se emplean métodos de enseñanza adecuados para que el alumno aprenda	
56. La enseñanza incluye prácticas y/o ejercicios de aplicación	
57. Existen prácticas en las empresas relacionadas con la materia que imparte	
58. En cada curso se realizan actividades extra clase	
59. Los métodos de enseñanza promueven una actitud emprendedora	
60. Se tiene la oportunidad de hacer estancias en empresas	
61. Lo visto en las estancias fortalece la preparación profesional del alumno	
<b>Las materias que integran la maestría:</b>	
62. Son todas necesarias	
63. Tiene definidos su prerrequisitos	
64. Tienen contenidos actualizados	
65. Tienen contenidos útiles para resolver problemas del mundo real	
66. Reestructuran sus contenidos periódicamente	
<b>En relación con la administración de la maestría:</b>	
67. Los alumnos reciben orientación para diseñar su plan de estudios por parte de sus asesores	
68. Se define el cuerpo de asesores desde el primer semestre	
69. El alumno puede elegir libremente las materias de su interés	
70. El ambiente universitario de la maestría fomenta la excelencia académica	
71. Los horarios permiten realizar actividades extra clase	
72. El proceso de selección de aspirantes es el adecuado	
73. Se debe pedir un certificado medico que incluya la prueba de SIDA	
74. La información en posgrado para los tramites es clara, precisa y oportuna	
75. Se debe cobrar por el reporte de calificaciones	
76. Al final del ciclo escolar entrega sus calificaciones a tiempo	
77. La credencial de estudiante debe incluir en la vigencia los periodos vacacionales	
<b>La maestría en tecnología de semillas propicia:</b>	
78. Una formación integral	
79. Una formación humanista	
80. Empleo de la investigación para innovar	
81. Fortalecimiento del autoaprendizaje	
82. El conocimiento de los elementos básicos de la investigación	

83. La incorporación de la investigación a la práctica profesional	
84. La aplicación de elementos teórico prácticos en el ejercicio profesional	
<b>La maestría tiene un plan de estudios cuyos contenidos se caracterizan por:</b>	
85. Interdisciplinariedad	
86. Rigor académico	
87. Congruencia	
88. Continuidad	
89. Integración	
90. Pertinencia a las líneas de formación	
91. Pertinencia con un eje unificador	
92. Coherencia interna	
93. Coherencia con la industria semillera	
<b>La evaluación del aprendizaje en la maestría toma en cuenta:</b>	
94. Condiciones grupales	
95. Situaciones que se presentan al abordar los temas	
96. Problemática del grupo	
97. Sólo uno o dos exámenes	
98. Otros elementos además del examen	
99. Las sugerencias de los alumnos para criterios de evaluación	
100. Refleja verdaderamente lo aprendido	

## INSTRUCCIONES

Responde a las siguientes preguntas de manera breve y objetiva

- 1.- De las materias incluidas en el plan de estudios ¿Cuáles no considera necesarias para la formación de un maestro en tecnología de semillas?
- 2.- Mencione las materias que le gustaría se incluyeran dentro del plan de estudios.
- 3.- Desde su punto de vista , ¿Cuál o cuáles considera las materias con mayor grado de dificultad dentro del plan de estudios y por qué?
- 4.- ¿Considera que la maestría debería incluir como materia una estancia en una empresa semillera? ¿Por qué?
- 5.- Si contestó la anterior afirmativamente, ¿Cómo propone evaluarla?
- 6.- ¿Considera que los alumnos saldrían mejor preparados si tuvieran prácticas en las empresas semilleras directamente además de las de laboratorio?¿Por qué?
- 7.- ¿Cada cuando considera debe ser reestructurado un curso?

- 8.- Si tuviera la oportunidad de decidir ¿Cuáles equipos de laboratorio solicitaría y por qué?
- 9.- ¿Se cuenta con una bolsa de trabajo en el área de semillas?
- 10.- ¿Cuáles son las expectativas de un alumno al egresar?
- 11.- Además de la investigación que realizan los alumnos:
- a) ¿Publican algún artículo diferente al de su tesis?
  - b) ¿Realizan otras investigaciones además de tu tesis?
  - c) ¿Se les invita a los alumnos a participar como ponente en congresos nacionales y/o internacionales?
  - d) ¿Qué estímulo se les ofrece a los alumnos para que realicen alguna de las actividades antes mencionadas?
- 12.- Desde su punto de vista, ¿Se debe seguir preparando personal a nivel posgrado en el área de tecnología de semillas? ¿Por qué?
- 13.- ¿Cuáles son las deficiencias que considera es urgente superar en la maestría en tecnología de semillas?
- 14.- ¿Qué sugerencias tienes para mejorar el programa de maestría en tecnología de semillas?
- 15.- ¿Conoce alguna otra universidad o institutos que ofrezcan un programa de maestría en el área de semillas? ¿Cuáles?
- 16.- Según su criterio, ¿cuál es el perfil que se requiere de un egresado de la maestría en ciencias en tecnología de semillas?
- 17.- Dentro de las diversas áreas que componen la empresa ¿en cuál o cuáles considera necesario que se tenga personal especializado a nivel de maestría?
- 18.- ¿Sabe usted si el programa de maestría en tecnología de semillas tiene algún tipo de convenio con las empresas.?
- 19.- ¿El laboratorio de análisis de semillas ofrece servicios a las empresas?
- 20.- ¿Qué preparación profesional tiene el personal de esa área?
- 21.- ¿Considera adecuado que el personal de laboratorio imparta clases a los alumnos de maestra?

22.- ¿Considera necesario la existencia de un programa permanente de capacitación en el área docente? Si/no ¿por qué?

23.- ¿Considera necesario la existencia de un programa permanente de capacitación en el área de tecnología de semillas? Si/no ¿por qué?

24.- ¿Cuántas líneas de investigación dirige actualmente y cuáles son? ( por favor agregue la antigüedad en cada una)

25.- Considera que sería bueno tener convenios con las empresas para que se realicen investigaciones de manera conjunta? Si/no ¿por qué?

26.- En caso de ser afirmativa la respuesta anterior ¿cuál considera deben ser los lineamientos a seguir para que esto se lleve a cabo?

27.- ¿Considera que la vinculación del programa de maestría en tecnología de semillas de la U.A.A.A.N. es adecuado? Si/no ¿por qué?

28.- ¿Cuáles serían sus propuestas para vincular más a los programas de maestría en tecnología de semillas con el sector empresarial?

29.- Dentro del área de investigación, considera que las universidades deberían investigar más sobre la biotecnología y productos transgénicos? Si/no ¿por qué?

30.- ¿Qué otras líneas de investigación deben seguir las universidades para estar estrechamente vinculadas con la industria semillera nacional?

31.- Desde su punto de vista ¿qué aportaciones deberían hacer las universidades que tiene programas de maestría en tecnología de semillas a las empresas?

32.- ¿Considera usted que el programa de maestría en tecnología de semillas de la U.A.A.A.N. cumple con la expectativas de la industria semillera nacional?  
Si/no  
por qué?

33.- ¿Se deben reorientar dicho programas? En caso afirmativo ¿hacia dónde?

34.- Desde su perspectiva ¿Qué tipo de especialistas en semillas debe preparar el programa de maestría en tecnología de semillas?

35.- ¿Es necesaria la vinculación de los centros de enseñanza que ofrecen programas de maestría en tecnología de semillas con las empresas? Si/no ¿por qué?

36.- ¿Debe cada centro de enseñanza debe atender determinadas líneas de investigación y estar en estrecho contacto con los demás con la finalidad de evitar duplicidad en las investigaciones y funciones? Si/no ¿por qué?

37.- ¿Estaría dispuesto a llevar cursos de actualización en pedagogía? Si/no ¿Por qué?

38.- ¿Estaría dispuesto a llevar cursos de actualización en la materia que imparte? Si/no ¿Por qué?

39.- ¿Estaría dispuesto a cursar un doctorado (o postdoctorado según sea el caso)? Si/no ¿Por qué? ¿En qué especialidad?

40.- ¿Cuáles sugerencias tiene en relación a la maestría? Subraye las que considere pertinentes y agregue las que a su juicio faltan.

- a) actualización de la planta académica
- b) Cambios en los planes de estudio
- c) Replanteamiento de objetivos
- d) Enfoque de la investigación
- e) Creación de una maestría profesional
- f) Otras, ¿Cuáles?

41.- ¿Cuáles considera deben ser las aportaciones que debe hacer un profesor-investigador para mejorar la maestría?

42.- ¿Cuáles considera deben ser las aportaciones que debe hacer un profesor-investigador para vincular el programa de maestría en tecnología de semillas con el sector productivo?

43.- De las actividades antes mencionadas en las dos preguntas anteriores, ¿Cuáles está llevando a cabo? Y ¿Cuáles le gustaría realizar?.

## APÉNDICE B

Questionarios aplicado a los alumnos

## CUESTIONARIO PARA LOS ALUMNOS

El presente cuestionario es parte de una investigación del Programa de la Maestría en Tecnología de Semillas, no hay respuestas correctas o incorrectas, sólo interesa tu opinión sincera con fines de mejorar la calidad del mismo.

### INSTRUCCIONES

Lee con atención cada una de las frases de que consta el cuestionario, y en base a lo que has vivido durante el tiempo que has estado en el programa de maestría, califica cada una de las opciones de acuerdo a una escala de 0 al 4, según corresponda la redacción del enunciado a:

0	Nunca o nulo
1	Casi nunca o deficiente
2	Algunas veces o regular
3	Casi siempre o bueno
4	Siempre o excelente

Fecha: \_\_\_\_\_

<b>El plan de estudios de la maestría:</b>	
1. Cubre las expectativas que tenías al entrar en la maestría	
2. Las materias tienen una seriación adecuada	
3. La flexibilidad del plan responde a tus intereses	
4. Esta maestría es la que deseabas estudiar al salir de la licenciatura	
5. El nombre de la maestría corresponde a lo que se enseña	
6. Permite adquirir un nivel competitivo al egresar	
<b>En cuanto a los recursos, el programa de maestría cuenta con:</b>	
7. El número de maestros suficiente	
8. El número de laboratoristas apropiado	
9. Aulas equipadas para el uso de apoyos audiovisuales	
10. Laboratorios equipados suficientemente	
11. Bibliografía actualizada	
12. Bibliografía especializada sobre la tecnología de semillas	
13. Biblioteca especializada	
14. Biblioteca con el horario adecuado a tus necesidades	
15. Centro de cómputo con horario adecuado a tus necesidades	
16. Mantenimiento pronto y oportuno de los laboratorios	
17. Mantenimiento pronto y oportuno del centro de cómputo	
<b>Los profesores que imparten los cursos:</b>	
18. Dan a conocer el programa del curso el primer día de clases	

19. Explica claramente la forma de evaluar	
20. Durante el curso toma como base el programa oficial de la materia	
21. Usa guía de estudio o lista de preguntas para mejorar el aprendizaje	
22. Al abordar un tema repetía definiciones textuales de los libros sin explicarlas o analizarlas	
23. Al definir en clase un concepto o principio general ponía ejemplos que ilustraran claramente ese principio o concepto	
24. Al pedir la realización de un trabajo explicaba los criterios de calidad esperados	
25. Indicaba como llevar a cabo los pasos o elementos para elaborar o presentar trabajos e investigaciones	
26. Al surgir discrepancias entre su punto de vista y el de los alumnos, el profesor imponía su criterio	
27. Usaba información actualizada	
28. Los apoyo audiovisuales están relacionados con el tema	
29. Utiliza el proyector de acetatos y el pizarrón únicamente	
30. Al contestar la pregunta de un alumno las respuestas eran claras	
31. Al impartir su clase, usaba un tono de voz claro y entendible	
32. Durante las exposiciones de los alumnos hacía comentarios y observaciones constructivas sobre la exposición	
33. Facilitaba la participación de sus alumnos en clase	
34. Los exámenes se relacionaban con lo visto en clase	
35. Al terminar la evaluación analizaba junto con sus alumnos los resultados	
36. Entrega en menos de una semana el resultado del examen	
37. Con lo que impartió en su clase me ayudo a reflexionar	
38. Con lo que impartió en su clase me ayudo a aprender	
39. Para enfatizar los puntos o temas importantes de cada clase, hacía notar la relevancia en los conceptos	
40. Proporcionaba la orientación necesaria para buscar las referencias bibliográficas adecuadas en la elaboración de investigaciones o trabajos	
41. Entrega los resultados del examen después de dos semanas	
42. Domina su materia	
43. Conoce de pedagogía y didáctica	
44. Propiciaba que hiciéramos críticas constructivas	
45. Para aprobar los exámenes se requirió más memorización que otros procesos de conocimiento	
46. Después de evaluar (exámenes, trabajos, investigaciones, etc) los devolvía a los alumnos con comentarios o señalando lo correcto e incorrecto	
47. Genera un ambiente de confianza y respeto	
48. Propiciaba buenas relaciones entre sus alumnos	
49. Expone ejemplos reales en su clase	
50. Realiza prácticas en las empresas	
51. Tiene contacto en el sector productivo	

<b>En relación con los cursos y métodos de enseñanza:</b>	
52. Los cursos se apegan al programa analítico	
53. Los contenidos de los cursos son comprensibles	
54. Se logran los objetivos del curso	
55. En cada curso se emplean métodos de enseñanza adecuados para que aprendas	
56. La enseñanza incluye prácticas y/o ejercicios de aplicación	
57. Existen prácticas en las empresas relacionadas	
58. En cada curso se realizan actividades extra-clase	
59. Los métodos de enseñanza promueven una actitud emprendedora	
60. Se tiene la oportunidad de hacer estancias en empresas	
61. Lo visto en las estancias fortalece tu preparación profesional	
<b>Las materias que integran la maestría:</b>	
62. Son todas necesarias	
63. Tiene definidos su prerrequisitos	
64. Tienen contenidos actualizados	
65. Tienen contenidos útiles para resolver problemas del mundo real	
66. Reestructuran sus contenidos periódicamente	
<b>En relación con la administración de la maestría:</b>	
67. Recibes orientación para diseñar tu plan de estudios por parte de tus asesores	
68. Tienes definido tu cuerpo de asesores desde el primer semestre	
69. Puedes elegir libremente las materias de tu interés	
70. El ambiente universitario de la maestría fomenta la excelencia académica	
71. Los horarios te permiten realizar actividades extraclase	
72. El proceso de selección de aspirantes es el adecuado	
73. Se debe pedir un certificado medico que incluya la prueba de SIDA	
74. La información en posgrado para los tramites es clara, precisa y oportuna	
75. Se debe cobrar por el reporte de calificaciones	
76. La entrega de reporte de evaluación es oportuna	
77. La credencial de estudiante debe incluir en la vigencia los periodos vacacionales	
<b>La maestría en tecnología de semillas propicia:</b>	
78. Una formación integral	
79. Una formación humanista	
80. Empleo de la investigación para innovar	
81. Fortalecimiento del autoaprendizaje	
82. El conocimiento de los elementos básicos de la investigación	
83. La incorporación de la investigación a la práctica profesional	
84. La aplicación de elementos teórico prácticos en el ejercicio profesional	

<b>La maestría tiene un plan de estudios cuyos contenidos se caracterizan por:</b>	
85. Interdisciplinariedad	
86. Rigor académico	
87. Congruencia	
88. Continuidad	
89. Integración	
90. Pertinencia a las líneas de formación	
91. Pertinencia con un eje unificador	
92. Coherencia interna	
93. Coherencia con la industria semillera	
<b>La evaluación del aprendizaje en la maestría toma en cuenta:</b>	
94. Condiciones grupales	
95. Situaciones que se presentaron al abordar los temas	
96. Problemática del grupo	
97. Sólo uno o dos exámenes	
98. Otros elementos además del examen	
99. Las sugerencias de los alumnos para criterios de evaluación	
100. Refleja verdaderamente lo aprendido	

## INSTRUCCIONES

Responde a las siguientes preguntas de manera breve y objetiva

- 1.- Menciona las materias que has cursado que no consideres necesarias para tu formación.
- 2.- Menciona las materias que te gustaría se incluyeran dentro del plan de estudios.
- 3.- De las materias cursadas ¿En cuáles has tenido mayor dificultad para comprenderla y a que lo atribuyes?
- 4.- De los cursos llevados ¿Cuáles no se han apegado al programa analítico?
- 5.- ¿Consideras que la maestría debería incluir como materia una estancia en una empresa semillera? ¿Por qué?
- 6.- ¿Consideras que saldrías mejor preparado si tuvieras prácticas en las empresas semilleras directamente además de las de laboratorio? ¿Por qué?
- 7.- De los cursos llevados menciona tres que deban ser reestructurados y/o actualizados.
- 8.- Si tuvieras la oportunidad de decidir ¿cuáles equipos de laboratorio solicitarías? Y por qué?

9.- ¿Cuáles son tus expectativas de trabajo al egresar?

10.- ¿Al concluir tienes ya un compromiso de trabajo con una empresa o instituto relacionado a la tecnología de semillas?

11.- Desde tu punto de vista, ¿Se debe seguir preparando personal a nivel posgrado en el área de tecnología de semillas? ¿Por qué?

12.- ¿Qué sugerencias tienes para mejorar el programa de maestría en tecnología de semillas?

13.- ¿Cuáles son las deficiencias que consideras es urgente superar en la maestría en tecnología de semillas?

14.- Además de la investigación de tesis que estás realizando:

a) ¿Has publicado algún artículo?

b) ¿Has realizado otras investigaciones?

c) ¿Has participado como ponente en congresos nacionales y/o internacionales?

d) ¿En cuántos congresos has participado con carteles?, ¿Cuáles?

e) ¿Se te ha alentado para que realices alguna de las actividades antes mencionadas?

15.- ¿Cómo vincularías el programa de maestría en tecnología de semillas con el sector productivo?

16.- En este espacio puedes agregar algún comentario, observación o sugerencia.

## APÉNDICE C

Questionarios aplicado a los egresados

## CUESTIONARIO PARA LOS EGRESADOS

El presente cuestionario es parte de una investigación del Programa de la Maestría en Tecnología de Semillas, no hay respuestas correctas o incorrectas, sólo interesa tu opinión sincera con fines de mejorar la calidad del mismo.

### INSTRUCCIONES

Lee con atención cada una de las frases de que consta el cuestionario, y en base a lo que has vivido durante el tiempo que estuviste en el programa de maestría, califica cada una de las opciones de acuerdo a una escala de 0 al 4, según corresponda la redacción del enunciado a:

0	Nunca o nulo
1	Casi nunca o deficiente
2	Algunas veces o regular
3	Casi siempre o bueno
4	Siempre o excelente

Fecha: \_\_\_\_\_

<b>El plan de estudios de la maestría:</b>	
1. Cubre las expectativas que tenías al entrar en la maestría	
2. Las materias tienen una seriación adecuada	
3. La flexibilidad del plan responde a tus intereses	
4. Esta maestría es la que deseabas estudiar al salir de la licenciatura	
5. El nombre de la maestría corresponde a lo que se enseña	
6. Permite adquirir un nivel competitivo al egresar	
<b>En cuanto a los recursos, el programa de maestría cuenta con:</b>	
7. El número de maestros suficiente	
8. El número de laboratoristas apropiado	
9. Aulas equipadas para el uso de apoyos audiovisuales	
10. Laboratorios equipados suficientemente	
11. Bibliografía actualizada	
12. Bibliografía especializada sobre la tecnología de semillas	
13. Biblioteca especializada	
14. Biblioteca con el horario adecuado a tus necesidades	
15. Centro de computo con horario adecuado a tus necesidades	
16. Mantenimiento pronto y oportuno de los laboratorios	
17. Mantenimiento pronto y oportuno del centro de cómputo	
<b>El profesor que imparte los cursos:</b>	
18. Da a conocer el programa del curso el primer día de clases	

19. Explica claramente la forma de evaluar	
20. Durante el curso toma como base el programa oficial de la materia	
21. Usa guía de estudio o lista de preguntas para mejorar el aprendizaje	
22. Al abordar un tema repetía definiciones textuales de los libros sin explicarlas o analizarlas	
23. Al definir en clase un concepto o principio general ponía ejemplos que ilustraran claramente ese principio o concepto	
24. Al pedir la realización de un trabajo explicaba los criterios de calidad esperados	
25. Indicaba como llevar a cabo los pasos o elementos para elaborar o presentar trabajos e investigaciones	
26. Al surgir discrepancias entre su punto de vista y el de los alumnos, el profesor imponía su criterio	
27. Usaba información actualizada	
28. Los apoyo audiovisuales están relacionados con el tema	
29. Utiliza el proyector de acetatos y el pizarrón únicamente	
30. Al contestar las preguntas de los alumnos las respuestas eran claras	
31. Al impartir su clase, usaba un tono de voz claro y entendible	
32. Durante las exposiciones de los alumnos hacía comentarios y observaciones constructivas sobre la exposición	
33. Facilitaba la participación de sus alumnos en clase	
34. Los exámenes se relacionaban con lo visto en clase	
35. Al terminar la evaluación analizaba junto con sus alumnos los resultados	
36. Entrega en menos de una semana el resultado del examen	
37. Con lo que impartió en su clase me ayudo a reflexionar	
38. Con lo que impartió en su clase me ayudo a aprender	
39. Para enfatizar los puntos o temas importantes de cada clase, hacía notar la relevancia en los conceptos	
40. Proporcionaba la orientación necesaria para buscar las referencias bibliográficas adecuadas en la elaboración de investigaciones o trabajos	
41. Entrega los resultados del examen después de dos semanas	
42. Domina su materia	
43. Conoce de pedagogía y didáctica	
44. Propiciaba que hicieras críticas constructivas	
45. Para aprobar los exámenes se requirió más memorización que otros procesos de conocimiento	
46. Después de evaluar (exámenes, trabajos, investigaciones, etc) los devolvía a los alumnos con comentarios o señalando lo correcto e incorrecto	
47. Genera un ambiente de confianza y respeto	
48. Propiciaba buenas relaciones entre sus alumnos	
49. Expone ejemplos reales en su clase	
50. Realiza prácticas en las empresas	

51. Tiene contactos en el sector productivo y los emplea para mejorar la clase	
<b>En relación con los cursos y métodos de enseñanza:</b>	
52. Los cursos se apegan al programa analítico	
53. Los contenidos de los cursos son comprensibles	
54. Se logran los objetivos del curso	
55. En cada curso se emplean métodos de enseñanza adecuados para que aprendas	
56. La enseñanza incluye prácticas y/o ejercicios de aplicación	
57. Existen prácticas en las empresas relacionadas	
58. En cada curso se realizan actividades extra clase	
59. Los métodos de enseñanza promueven una actitud emprendedora	
60. Se tiene la oportunidad de hacer estancias en empresas	
61. Lo visto en las estancias fortalece tu preparación profesional	
<b>Las materias que integran la maestría:</b>	
62. Son todas necesarias	
63. Tiene definidos su prerrequisitos	
64. Tienen contenidos actualizados	
65. Tienen contenidos útiles para resolver problemas del mundo real	
66. Reestructuran sus contenidos periódicamente	
<b>En relación con la administración de la maestría:</b>	
67. Recibiste orientación para diseñar tu plan de estudios por parte de tus asesores	
68. Tenías definido tu cuerpo de asesores desde el primer semestre	
69. Pudiste elegir libremente las materias de tu interés	
70. El ambiente universitario de la maestría fomentó la excelencia académica	
71. Los horarios te permitieron realizar actividades extra clase	
72. El proceso de selección de aspirantes fue el adecuado	
73. Se debe pedir un certificado medico que incluya la prueba de SIDA	
74. La información en posgrado para los tramites fue clara, precisa y oportuna	
75. Se debe cobrar por el reporte de calificaciones	
76. La entrega de reporte de evaluación fue oportuna	
77. La credencial de estudiante debe incluir en la vigencia los periodos vacacionales	
<b>La maestría en tecnología de semillas propicio:</b>	
78. Una formación integral	
79. Una formación humanista	
80. Empleo de la investigación para innovar	
81. Fortalecimiento del autoaprendizaje	
82. El conocimiento de los elementos básicos de la investigación	
83. La incorporación de la investigación a la práctica profesional	
84. La aplicación de elementos teórico prácticos en el ejercicio profesional	

<b>La maestría tiene un plan de estudios cuyos contenidos se caracterizan por:</b>	
85. Interdisciplinariedad	
86. Rigor académico	
87. Congruencia	
88. Continuidad	
89. Integración	
90. Pertinencia a las líneas de formación	
91. Pertinencia con un eje unificador	
92. Coherencia interna	
93. Coherencia con la industria semillera	
<b>La evaluación del aprendizaje en la maestría tomó en cuenta:</b>	
94. Condiciones grupales	
95. Situaciones que se presentaron al abordar los temas	
96. Problemática del grupo	
97. Sólo uno o dos exámenes	
98. Otros elementos además del examen	
99. Las sugerencias de los alumnos para criterios de evaluación	
100. Refleja verdaderamente lo aprendido	

## INSTRUCCIONES

Responde a las siguientes preguntas de manera breve y objetiva

- 1.- De las materias que cursaste ¿Cuáles no consideras necesarias para tu formación?
- 2.- Menciona las materias que te gustaría se incluyeran dentro del plan de estudios.
- 3.- De las materias cursadas ¿En cuáles tuviste mayor dificultad para comprenderla y a que lo atribuyes?
- 4.- De los cursos llevados ¿Cuáles no se apegaron al programa analítico?
- 5.- ¿Consideras que la maestría debería incluir como materia una estancia en una empresa semillera? ¿Por qué?
- 6.- ¿Consideras que saldrías mejor preparado si tuvieras prácticas en las empresas semilleras directamente además de las de laboratorio? ¿Por qué?
- 7.- De los cursos llevados menciona tres que deban ser reestructurados y/o actualizados.
- 8.- Si tuvieras la oportunidad de decidir ¿Cuáles equipos de laboratorio solicitarías y por qué?

9.- ¿Cuáles fueron tus expectativas de trabajo al egresar?

10.- ¿Al concluir ya tenías un compromiso de trabajo con una empresa o instituto relacionado a la tecnología de semillas?

11.- Después de cursar la maestría:

- a) ¿Regresaste a tu trabajo anterior?
- b) ¿Se te ampliaron las posibilidades para obtener empleo?
- c) ¿Empezaste a trabajar en el área de la agronomía?
- d) ¿Empezaste a trabajar en el área de la tecnología de semillas?
- e) ¿Cuáles fueron las principales deficiencias que detectaste en tu formación?
- f) ¿Qué porcentaje de los conocimientos adquiridos fueron aplicados al ingresar al trabajo actual?

12.- Además de la investigación que realizaste:

- a) ¿Publicaste algún artículo diferente al de tu tesis?
- b) ¿Realizaste otras investigaciones además de tu tesis?
- c) ¿Participaste como ponente en congresos nacionales y/o internacionales?
- d) ¿Participaste en algún congreso con un cartel?, ¿Cuáles?
- e) ¿Se te alentó para que realizaras alguna de las actividades antes mencionadas?

13.- Desde tu punto de vista, ¿Se debe seguir preparando personal a nivel posgrado en el área de tecnología de semillas? ¿Por qué?

14.- ¿Cuáles son las deficiencias que consideras es urgente superar en la maestría en tecnología de semillas?

15.- ¿Cómo observas el campo de trabajo actual de la industria semillera nacional en relación a ser ocupado por los egresados de la maestría en tecnología de semillas?

16.- ¿Cuáles sugerencias tienes para mejorar el programa de maestría en tecnología de semillas? Subraya las que consideres pertinentes y agrega las que consideres necesarias.

- a) Actualización de la planta académica
- b) Cambio de planes de estudio
- c) Replanteamiento de objetivos
- d) Enfoque de la investigación
- e) Creación de una maestría profesional
- f) Otras, ¿Cuáles?

17.- ¿Estás interesado en hacer un doctorado? En caso afirmativo, ¿En qué área y en cuál universidad?

18.- ¿Cuáles sugerencias propones para vincular a la maestría en tecnología de semillas de la U.A.A.A.N. con el sector productivo?

19.- En este espacio puedes agregar algún comentario, observación o sugerencia.

## APÉNDICE D

Preguntas guía para la entrevista a expertos en semillas

## Preguntas guía para la entrevista con expertos en semillas

- 1.- ¿Cuál es su antigüedad en su centro de trabajo y en el área de semillas?
- 2.- ¿Cuál es su preparación profesional y de dónde es egresado?
- 3.- ¿Sabe usted si han contratado personal egresado de la Maestría en Tecnología de Semillas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en su centro de trabajo?
- 4.- ¿En cuál área considera necesario tener personal especializado a nivel maestría en tecnología de semillas?
- 5.- ¿Tuvo o tiene su centro de trabajo un convenio con la UAAAN?, ¿Le gustaría que lo tuviera y en cuáles áreas? (investigaciones conjuntas, estancias, capacitación de personal, análisis de semillas, asesorías, capacitación, etcétera.)
- 6.- ¿Considera que la vinculación del programa de maestría en tecnología de semillas de la UAAAN con el sector productivo es adecuado? Si/no ¿Por qué?. Del cero al diez ¿Cuál número le otorgaría?
- 7.- ¿Cuáles son sus propuestas para vincular a los programas de maestría en tecnología de semillas con el sector productivo?
- 8.- ¿Cuál es la problemática técnica de su empresa?
- 9.- ¿Se debe seguir preparando personal especializado a nivel de maestría en tecnología de semillas? Si/no ¿Por qué?
- 10.- Desde su punto de vista, ¿Cuál es el perfil de egreso de un maestro en ciencias en tecnología de semillas?
- 11.- ¿Cuál es su opinión respecto a la dependencia de la agricultura donde es necesario importar la semilla para siembra?, ¿Se debe perpetuar esa dependencia o buscar una forma de ser autosuficientes en ese aspecto?

## APÉNDICE E

Lista de materiales solicitado para los laboratorios  
por los profesores, alumnos y egresados

Lista de equipos para los laboratorios solicitados por profesores, alumnos y egresados.

### Maestros

Cámara de crecimiento II  
 Cámara de flujo laminar  
 Balanza analítica II  
 Potenciómetro de mesa  
 Cámara germinadora II  
 Horno  
 Microscopios  
 Planta de acondicionamiento  
 Invernadero  
 Mesa de gravedad  
 Limpiadoras  
 Secadoras  
 Mesa de termogradiante

### Alumnos:

Balanza analítica II  
 Estufa de circulación forzada de aire II  
 Balanza semi analítica  
 Cámara germinadora II  
 Cámara de envejecimiento acelerado II  
 Medidores de contenidos de humedad  
 Cámara de incubación  
 Reparar las que hay

### Egresados:

Cámara de germinación IIIII  
 Contador de semillas electrónico II  
 Mesa de termogradiante  
 Equipo de patología de semillas II  
 Planta piloto de semillas a escala III  
 Equipo más moderno  
 Balanza digital  
 Secadora para semillas  
 Determinadores de contenido de humedad  
 Cámara de envejecimiento acelerado  
 Muestreadores de bayoneta