

# LA MAESTRIA EN PESCA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA \*

FERNANDO SANCEN CONTRERAS\*\*

## Presentación

La Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco se ha preocupado por vincular sus programas de investigación científica de docencia y de servicio con los problemas de la sociedad, uno de los cuales es, sin duda alguna, el problema de la alimentación.

El presente documento es un resumen del que fue presentado a los HH. Consejos de las Divisiones Académicas y se inscribe en el esfuerzo de los docentes y de las autoridades por vincular a la Universidad con los problemas de la producción básica, específicamente de la pesca.

El documento original “Maestría en Pesca. Documento base” ofrece la información completa acerca del programa que se propone para su aprobación y para llevarlo a la práctica.

Consta de cinco apartados principales donde se señalan sus características generales, los objetivos sociales que se persiguen con ella, los objetivos curriculares para atender las necesidades sociales planteadas en los objetivos sociales, la estructura curricular de la maestría en pesca, y sugiere una estrategia para su puesta en marcha.

El documento pretende ofrecer todos los elementos de un programa académico de postgrado con base en las necesidades que tiene un importante sector productivo de nuestro país, como es la pesca, que responda a la filosofía educativa de la UAM y que aproveche las ventajas de carácter pedagógico con que cuenta el sistema modular de la Unidad Xochimilco.

## 1. Caracterización de la Maestría en Pesca

### 1.1. La maestría en pesca vincula a la academia con la producción

Atendiendo, por un lado a la vinculación de la academia con los problemas relevantes de la sociedad mexicana y, por otro, a la política del Colegio Académico, de desarrollar estudios de postgrado orientados a la satisfacción de las necesidades del país, la UAM-Xochimilco propone un programa de postgrado denominado maestría en pesca, que es el resultado de un esfuerzo continuo a lo largo de varios años, iniciado y estimulado por la Rectoría de la Unidad, y en el cual profesores e investigadores han plasmado sus conocimientos y sus criterios.

Es un programa que vincula hacia afuera a la academia con la producción, específicamente con la actividad pesquera y todo lo que ella implica; hacia dentro de la UAM-Xochimilco relaciona a las tres divisiones con sus respectivos departamentos académicos y hace confluir en su desarrollo a disciplinas de diversas áreas del conocimiento.

Por la naturaleza misma de su objeto -la pesca-, la maestría está orientada a fortalecer y ampliar el desarrollo de la pesca en México. Con este programa la Universidad se vincula con un sector productivo y participa en la solución del problema alimentario de nuestra sociedad. Se presenta como un programa académico cuyos egresados favorecerán el fortalecimiento y desarrollo de la pesca en nuestro país a través de su práctica profesional, y este hecho trae consigo problemas académicos nuevos que son necesarios plantear y resolver.

---

\*Documento elaborado por la Comisión Técnica para el Diseño de la Maestría en Pesca: Lic Fernando Rafful Miguel (Coordinador); M. en C. Ma. Teresa Barreiro Güemes (División de Ciencias Biológicas y de la Salud), Lic. Fernando Sancén Contreras (División de Ciencias Sociales y Humanidades); Arq. Javier Zamudio Aguilar (División de Ciencias y Artes para el Diseño).

\*\*Profesor Investigador de Tiempo Completo de la UAM-Xochimilco.

## 1.2. Implicaciones académicas de un programa académico sobre la pesca

Los problemas académicos a que se enfrenta la maestría y cuya solución se apunta a lo largo del documento, provienen por una parte de la complejidad y amplitud de la actividad comprendida bajo la pesca, y por otra parte por la necesaria intervención de múltiples disciplinas para su conocimiento y análisis.

La extensión del término pesca en el contexto de la maestría abarca tanto el acto de extraer o capturar especies biológicas cuyo medio de vida es el agua, como los actos previos y posteriores a dicha extracción. El estudio de la pesca comprende por tanto todas las actividades orientadas a la obtención de los medios para capturar a los peces, la conservación de lo pescado, su transformación o industrialización, su distribución y su venta a la población para su consumo, por mencionar sólo las grandes etapas de la actividad pesquera.

La complejidad y la amplitud de la actividad pesquera y de su conocimiento y desarrollo constituye un desafío para la Universidad. Si hasta ahora la pesca se ha desarrollado en nuestro país, ha sido gracias al esfuerzo de pescadores, profesionales y empresarios que frecuentemente han improvisado y fueron adquiriendo sus conocimientos como resultado de su experiencia.

El grado de desarrollo alcanzado por la pesca en nuestro país demanda un ordenamiento conceptual, un análisis sistemático y, sobre todo, demanda personal preparado en todo el proceso de la actividad pesquera para impulsar su desarrollo. Con el fin de superar el reto que plantea la actividad pesquera, el programa de postgrado posee dos características básicas: primero, la multidisciplinaria, y segundo, la estructuración de las disciplinas en torno a la actividad pesquera considerada ésta como un proceso alimentario, cuyas fases más importantes son la captura o extracción, la transformación o industrialización, y la comercialización. La participación de las disciplinas para estudiar y analizar la actividad desde la óptica que a cada una de ellas pertenece, es el camino por el cual discurre el plan de estudios de la maestría. El punto de convergencia está dado en primera instancia por la pesca misma; esto significa que en la maestría no se estudia cada disciplina por sí misma, sino que ellas participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto cuanto aportan elementos y métodos de análisis para el conocimiento de la pesca.

## 2. Objetivos Sociales de la Maestría en Pesca

Hemos asumido que el desarrollo de la pesca corresponde a una necesidad social. Ahora es necesario fundamentar y precisar tal supuesto. La pesca se justifica principalmente por el hecho de que beneficia al hombre y a la sociedad en que éste vive.

### 2.1. Qué es la pesca

La pesca ha cobrado diversas connotaciones; la más común la considera como una actividad sólo extractiva, primitiva, y casi siempre desvinculada de otras actividades productivas de la vida nacional. Este enfoque de la actividad oculta su verdadera dimensión e ignora la potencialidad que existe en la explotación de los recursos pesqueros de nuestros mares y de las aguas internacionales.

La maestría adopta la definición que proporciona el artículo tercero de la Ley federal para el fomento de la pesca: “Para los efectos de la presente ley por pesca se entiende el acto de extraer o capturar por cualquier procedimiento autorizado, especies o elementos biológicos cuyo medio de vida es el agua, así como los actos previos o posteriores relacionados con ella.”

Concebida así, la pesca se presenta como un objeto de conocimiento extenso, complejo, y sobre todo dinámico. Al mismo tiempo se concibe como un punto en el que confluyen intereses humanos vinculados unos con otros.

De esta manera, la pesca comprende, entre otros aspectos, la conservación del medio natural de las especies vivas, su exploración para conocer y determinar su cuantía y definir las técnicas de explotación más eficientes; comprende tareas de diseño, construcción y mantenimiento de embarcaciones y los procesos tecnológicos de asimilación y adaptación de métodos de pesca, lo mismo que la formulación y administración del marco legal que regule éstas y muchas otras actividades vinculadas.

La captura misma es una de ellas, pero también la enseñanza, la formación de personal para la navegación, la mecánica, refrigeración, electrónica, para mencionar sólo tareas del mar.

También lo son la investigación sistemática de biólogos y zootecnistas, que hacen posible la reproducción controlada y el crecimiento de especies sometidas a cultivo, ya sea en unidades tecnificadas, que reproducen artificialmente las condiciones de la naturaleza, o en estanques rústicos que complementan el autoconsumo y la actividad cotidiana del campesino.

La pesca comprende, asimismo, el diseño y la construcción de obras de la infraestructura portuaria, la señalización de rutas de navegación, la introducción de servicios de energía eléctrica, agua potable y caminos en pequeñas comunidades de pescadores, para el desarrollo de la vida comunitaria.

Las obras de ingeniería que esto supone son actos previos o posteriores a la captura, al igual que la organización de pescadores individuales bajo fórmulas cooperativas.

La pesca implica la existencia de un marco apropiado de relaciones internacionales, que dé fluidez a la cooperación. Requiere asimismo la formulación y evaluación de proyectos que sustenten nuevas inversiones, y apoyos de financiamiento e intermediación bancaria especializados.

No es casual que Japón, la Unión Soviética, Estados Unidos, Noruega, Dinamarca y Canadá, que en conjunto aportan un 40 por ciento de la producción mundial, sean países desarrollados, que aplican, a la explotación de los recursos naturales pesqueros, los medios científicos, técnicos y económicos de que disponen, para hacer posible el fenómeno pesquero.

Este no se agota en la captura; posterior a ella, el producto debe conservarse y procesarse industrialmente, para destinarse directamente al consumo alimentario y al aprovechamiento de subproductos, tales como alginatos, fármacos y otros químicos de uso industrial. La pesca involucra procesos de diseño de productos, mercadeo, transporte, almacenamiento y control de calidad, exportación e importación, entre otros.

Los recursos naturales renovables cuyo medio de vida es el agua, los recursos pesqueros, son explotables sólo si concurren numerosas actividades previas y posteriores a la captura o extracción, como en el caso de cualquier otro recurso natural.

En este aspecto, las ventajas con que cuenta nuestro país parten de una abundante y variada disponibilidad de recursos naturales, no sólo pesqueros sino otros complementarios, y de una base productiva y social capaz de sostener un modelo nacionalista de desarrollo.

## 2.2. Pesca: alimentación y desarrollo

La escasez de alimentos para la población mundial en constante aumento es hoy uno de los graves problemas de la humanidad, a tal grado que los alimentos se han convertido en un arma poderosa en las negociaciones entre las naciones. La producción de alimentos, y consecuentemente su escasez, constituyen un asunto estratégico y prioritario en el concierto mundial.

México no escapa a esta situación: grandes volúmenes de granos deben ser importados cada año con divisas cada vez más escasas y en detrimento del empleo y el ingreso rural; tenemos un alto índice de desnutrición generado por la falta de proteínas de origen animal en la dieta de la población, situación que tiende a agravarse con la pérdida del poder adquisitivo; y el crecimiento demográfico, aunque ha sido desacelerado en los últimos años, es aún mayor que nuestro crecimiento económico en algunas regiones de México.

Para nuestro país la pesca es estratégica en la solución de su problema alimentario. Sus recursos son abundantes y variados, tanto en los litorales como en los mares. Nuestro país dispone de 2,946,825 Km<sup>2</sup> de Zona Económica Exclusiva, de 11,593 Km de litorales, y de 2,500,000 has. de cuerpos de agua continental. Los recursos contenidos en dichas aguas son abundantes y variados de acuerdo a datos del Instituto Nacional de la Pesca, se estima que el volumen total disponible de recursos pesqueros asciende a 6.338,300 toneladas (ver Agenda Estadística Pesquera 1982. Secretaría de Pesca).

Estos datos hacen ver que México goza de una situación privilegiada para obtener alimentos ricos en proteínas procedentes no sólo de sus aguas, sino también de las aguas internacionales.

La pesca se presenta como una alternativa de solución al problema alimentario de nuestra población por su riqueza de proteínas y por su abundancia en nuestras aguas. Además, como actividad

primaria, significa empleos directos, y sobre todo indirectos; es generadora de divisas, y es un factor determinante para el desarrollo regional.

Desde 1973 la pesca nacional ha experimentado un crecimiento acelerado. De las 302,000 toneladas capturadas en 1972, se pasó a una captura de 1.565,465 toneladas en 1981, y desde 1979 México figura entre los veinte países cuyas capturas superan el millón de toneladas al año (ver Anuario Estadístico de Pesca 1984. SEPESCA, 1985).

Con el programa de Maestría en Pesca la UAM participa en la solución al problema alimentario mediante la formación de personal capaz de apoyar el desarrollo de la pesca, que es fuente abundante de alimentos ricos en proteínas, y participa también en la conformación de una cultura pesquera nacional a través de la formación misma de especialistas, y mediante la difusión de los informes de investigación, publicaciones y eventos acerca de la pesca.

### 2.3. La política de postgrado en la UAM

La Universidad Autónoma Metropolitana establece en el artículo 3 del Reglamento de Estudios de Postgrado que “los estudios de postgrado tendrán como finalidad la formación de investigadores, profesionales y profesores de alto nivel académico que, en diversas áreas del conocimiento, correspondan a las necesidades de la sociedad en relación con las condiciones del desenvolvimiento histórico”.

La UAM promueve programas que no están necesariamente orientados a la profundización de una disciplina, o de un área de conocimiento, superando así la concepción tradicional del postgrado para establecer programas que respondan a necesidades sociales.

Se trata de una nueva visión del postgrado cuya naturaleza la determinan las necesidades de la población ubicadas en su momento histórico.

Por otra parte, en sus políticas de investigación la UAM decidió “Elaborar programas y proyectos de investigación procurando que exista un desarrollo armónico entre éstos y las necesidades de una producción que contribuya a la construcción de una sociedad democrática e independiente”, con lo que establece claramente su decisión de vincularse académicamente con los problemas de la producción de satisfactores para la sociedad.

Finalmente, el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleva a cabo en la UAM haciendo concurrir diversas disciplinas, “a fin de formar universitarios con un conocimiento adecuado de la complejidad de los problemas de su ámbito profesional”, lo que sugiere que los programas académicos de la UAM, al estar vinculados a problemas de la sociedad, incorporan elementos de análisis y parámetros de varias disciplinas mediante un permanente proceso de universalización o abstracción, y de particularización o concreción.

Con sus programas de postgrado, la UAM forma investigadores, profesionales, y profesores para atender las necesidades sociales. Al hacer de la investigación una actividad permanente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y al estar orientada a las necesidades de la producción de satisfactores, los programas de postgrado adquieren una nueva dimensión y demandan, por ello mismo, la intervención de diversas disciplinas cuyo papel es aportar elementos para el conocimiento y análisis de los problemas de la sociedad sobre los cuales versan dichos programas.

### 2.4. Vinculación UAM-sociedad a través de la maestría en pesca

Mediante el estudio de la actividad pesquera la UAM atiende a un sector productivo primario que no se limita a la extracción del recurso, sino que se extiende a todas las actividades y problemas previos y posteriores a la fase extractiva, que visualiza el proceso de producción pesquera como una cadena alimentaria que termina e inicia en la pesca como alimento para superar el problema de la deficiencia alimentaria de nuestra población. Se acepta que el desarrollo de la pesca depende de la armonización de numerosos factores aparentemente dispersos y que requiere del conocimiento de disciplinas variadas.

Los problemas a que se enfrenta la pesca también son variados y complejos, y de su solución depende el fortalecimiento de lo ya logrado en la actividad y su futuro desarrollo. La solución a dichos problemas demanda el concurso ordenado y científico de las ramas del conocimiento, de la técnica y de las artes, que se relacionan con la actividad. Por otra parte, la visión integrada de la pesca como

fuelle de alimentos y el conocimiento de los factores que la determinan son considerados como una condición para impulsar el desarrollo de la misma.

La maestría propuesta por la UAM-Xochimilco pretende impulsar la producción pesquera a través de la formación de profesionales que, con una visión integral de la pesca, sean capaces de diagnosticar los problemas de la actividad, de aportar soluciones a través de proyectos de desarrollo pesquero, y de dirigir la ejecución de los programas derivados de dichos proyectos.

Además de esto, con la investigación acerca de los problemas de la producción pesquera que sirven de eje para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la maestría, y con la difusión tanto de sus resultados como del conocimiento de la pesca y de nuestros mares, la UAM-Xochimilco se relaciona con la pesca dándole a ésta su sentido de beneficio social. De esta forma, a través de la maestría, la UAM se vincula con la sociedad en torno al problema alimentario de la misma.

#### 2.5. Una maestría orientada al sector productivo con visión estratégica: los alimentos

La maestría pretende aportar elementos de solución al problema alimentario a partir del desarrollo pesquero, y se inscribe por ello en una dimensión estratégica de interés nacional.

Cabe señalar que la pesca es estratégica para el ejercicio de nuestra soberanía en las 200 millas de Zona Económica Exclusiva (ZEE) cuya superficie de mar es de 2.9 millones de Km<sup>2</sup>.

México adoptó las 200 millas de ZEE en 1976, y con ello contrajo el compromiso de inventariar y usar los recursos contenidos en las aguas y lechos marinos de dicha zona. La adopción de la ZEE trajo consigo la obligación ante la comunidad internacional de explotar y conservar los recursos ahí contenidos.

Hoy dicha soberanía se ejerce sólo a través de la extracción de recursos pesqueros y de los hidrocarburos, y estamos lejos aún de explotar adecuadamente los recursos naturales de la ZEE para ejercer plenamente nuestra soberanía.

No se puede ignorar tampoco que la pesca es una fuente importante de divisas por el alto valor que tienen en el mercado internacional especies como el camarón, la langosta y el abulón, ni tampoco que la pesca ha sido motor del desarrollo regional.

La maestría por tanto, vincula a la Universidad con la sociedad en una actividad que adquiere rasgos estratégicos, porque además de ser productora de alimentos es una fuente importante de divisas, es motor del desarrollo regional y constituye una forma del ejercicio de la soberanía nacional en su ZEE.

#### 2.6. Colaboración con otras instituciones

La colaboración entre la UAM y las instituciones educativas tanto nacionales como extranjeras ha sido práctica constante desde sus inicios.

No se desconoce que un programa que oscila entre la abstracción y la concreción del objeto de análisis requiere, para su instrumentación, de prácticas en el lugar mismo donde se presentan los problemas concretos de la pesca. Para ello la UAM-Xochimilco establecerá convenios específicos con instituciones académicas, con los tres niveles de gobierno, y con las organizaciones productivas tanto privadas como sociales, a través de las instancias establecidas para ello. Por otra parte, el sistema de enseñanza-aprendizaje de la UAM que hace intervenir varias disciplinas en sus programas académicos, y específicamente el sistema modular de la UAM-Xochimilco, ofrecen un clima académico y didáctico que favorece el estudio de la actividad pesquera.

Para no duplicar esfuerzos, se considera que la infraestructura de que disponen otras instituciones educativas tanto del Valle de México como de las entidades federativas es un recurso cuya utilización deberá buscarse a través de convenios. Nos referimos a bibliotecas, equipos, instalaciones físicas y personal, entre otros. Las restricciones presupuestales a que nos vemos sometidos, entre otras causas, nos obligan a buscar la colaboración estrecha con otras instituciones para no duplicar ni la disponibilidad de los recursos ni el esfuerzo de docentes e investigadores.

El programa de maestría, por su carácter integrador, no viene a duplicar ni programas ni esfuerzos ni recursos, sino que viene a colaborar con las instituciones y con las personas que los realizan para

favorecer así la formación de profesionales que necesita la actividad pesquera. El conocimiento preciso de los recursos que la UAM-Xochimilco buscará obtener de otras instituciones se tendrá una vez que en el diseño de cada módulo se determine al detalle los alcances de sus contenidos cognoscitivos, de las técnicas pedagógicas por utilizar, y de los docentes que los impartirán. Será necesario, una vez realizada esta tarea, conocer el número y características de los especialistas de que se dispone en la Unidad Xochimilco de la UAM, en sus otras Unidades, y luego aquellos que podrían ser incorporados de otras instituciones en calidad de profesores invitados para impartir su conocimiento considerado de excelencia para los efectos del programa en cuestión. Cuando se requiera de recursos que no tiene la UAM-Xochimilco se buscarán en las otras unidades, y luego en otras instituciones tanto del Valle de México como de las entidades, para lo cual se establecerá un intercambio en rubros tales como el conocimiento del recurso, de la planta industrial, del comercio nacional e internacional, de la organización para la pesca, etcétera.

## 2.7. El sistema modular y la maestría en pesca

El proyecto educativo de la UAM pretende dar respuesta a la relación universidad-sociedad a través de las tradicionales funciones universitarias; a saber, la investigación, la docencia y el servicio. La UAM realiza estas funciones teniendo como punto de partida y como término, la solución de los problemas de la sociedad mexicana. El objetivo y el eje de la investigación, la docencia y el servicio de la UAM se relacionan con los problemas de la sociedad mundial como ámbito determinante de aquélla. La reflexión crítica y la acción creativa con una intención transformadora constituyen lo propio de la Universidad Autónoma Metropolitana.

La formación de profesionales en la UAM-Xochimilco se da a través de la integración de la investigación, la docencia y el servicio en un mismo proceso de enseñanza-aprendizaje denominado "sistema modular". Se pretende con ello formar en los alumnos la capacidad de responder crítica y creativamente a los problemas sociales en cuanto inciden en su propio campo profesional. Se trata de formar a un profesional crítico a partir del conocimiento científico y universal, para encontrar solución a los problemas de su profesión con sentido de solidaridad social.

Con el mismo sentido la UAM Xochimilco desarrolla acciones de servicio comunitario actuando como institución ya no sólo mediante la formación de cuadros profesionales, sino también a través de su posición y actuación ante los problemas nacionales que comprometen el presente y el futuro de la sociedad.

Para ello la Unidad Xochimilco se ha planteado los siguientes lineamientos básicos de carácter general:

- La relación teórico-práctica entendida como la incorporación del trabajo universitario con espacios socialmente definidos.
- La formación de recursos humanos y la generación de nuevas formas de conocimiento que respondan a un proyecto educativo estrechamente ligado a las necesidades sociales y que por ahora se interpreta como la formación de personal altamente calificado para dar respuesta a las necesidades básicas de la población, tales como: alimentación, salud, vivienda, educación y otros.
- La incorporación, a través de la investigación y la docencia, al desarrollo cultural del país para el enriquecimiento, preservación y socialización de las diversas manifestaciones culturales.

Por otra parte, la UAM-Xochimilco ha precisado los fundamentos epistemológicos sobre los que sustenta su modelo pedagógico del que se sirve para cumplir su compromiso social, a partir de las situaciones básicas de la universidad en general, a saber: la investigación, la docencia, el servicio y la difusión de la cultura. Por el hecho de tomar como eje y sustento de sus funciones los problemas de la sociedad, la UAM está obligada a mantener una actitud vigilante y flexible para incorporar los adelantos científicos y tecnológicos de todos los campos del saber humano. Pero sobre todo se obliga a a justar sus programas académicos con sentido social a los procesos emergentes de la sociedad.

Las prácticas profesionales emergentes que demanda la sociedad para atender los problemas por los que atraviesa, son también objeto de permanente análisis para satisfacer la demanda de nuevos profesionales. Aquí se inscribe el profundo sentir de la interdisciplina como una exigencia del “saber hacer” actual frente a los problemas de una sociedad en permanente transformación que pretende alcanzar para toda la población el bienestar que proporciona la ciencia y la técnica moderna.

El programa de maestría en pesca asume que la pesca es una actividad cuyo conocimiento exige la concurrencia de varias disciplinas, y cuyo desarrollo demanda habilidades y profesiones desímbolas, y tiene al mismo tiempo repercusiones de beneficio económico para sectores amplios de la población. Un programa académico de esta naturaleza fortalece al sistema modular de la UAM-Xochimilco en la medida en que el sistema encuentra un momento más de concreción en programas académicos de docencia, investigación y servicio. La maestría en pesca constituye el primer intento institucional para establecer un programa multidisciplinario en el que confluyen las disciplinas de las tres Divisiones académicas de la Unidad, y representa el primer esfuerzo interdivisional para establecer un postgrado estructurado en torno a un problema por naturaleza interdisciplinario como la pesca; constituye además una oportunidad para fortalecer al sistema modular y retroalimentarlo mediante las experiencias obtenidas con el concurso de las tres Divisiones en la docencia y la investigación de la pesca. En efecto, el currículo de la maestría se basa en el cruzamiento de las fases de la pesca (captura, transformación y comercialización, con las disciplinas que intervienen en la explicación y desarrollo de cada una de ellas (biología marina, diseño, economía, derecho, dinámica de poblaciones, administración, mercadotecnia, etc.) y se concreta en una o varias pesquerías como ejes de estudio que revisten especial importancia para nuestra sociedad.

### 3. Objetivos curriculares

#### 3.1. Objetivos de la maestría en pesca

Tomando en cuenta lo anterior, la maestría tiene como objetivo:

- La formación de profesionales capaces de diagnosticar acerca de una situación determinada de la actividad pesquera; de comprender la compleja relación que existe entre los diversos factores que intervienen en cada fase del proceso alimentario pesquero (extracción, transformación, comercialización, consumo) y que sean capaces de elaborar proyectos para el desarrollo de la pesca, de organizarlos, de dirigirlos, y ejecutarlos basados en el diagnóstico de la actividad y en la comprensión de la interacción de los diversos factores que condicionan el desarrollo de la misma.

A través de este objetivo puede apreciarse que se trata de un programa integrador de conocimientos y de habilidades orientado a obtener una visión integrada y amplia de la pesca, y al mismo tiempo dirigido a proyectar, programar y ejecutar acciones específicas para el desarrollo pesquero teniendo en cuenta que éste sólo se da en acciones concretas a lo largo del proceso productivo.

Un programa que integra conocimientos en torno a problemas del desarrollo pesquero sugiere la participación de múltiples disciplinas cuya integración se realiza a través de la investigación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto, como se apuntó más arriba, guarda relación con la filosofía y políticas de la UAM y con el sistema modular de la Unidad Xochimilco.

El objetivo señala elementos que sugieren una formación teórica, y otros que sugieren habilidades prácticas para la obtención y aplicación del conocimiento. El programa de maestría en pesca responde a las exigencias de un conocimiento teórico acompañado de la información acerca de la actividad, y prevé también la obtención y aplicación del conocimiento en objetos concretos a través de la investigación, como se verá más adelante.

### 3.2. Perfil del egresado

El egresado del programa de maestría en pesca será capaz de:

- a) Conocer cuál ha sido el desarrollo de la pesca en México y la importancia que reviste como fuente de alimentos, generadora de empleos y divisas, ejercicio de soberanía, y como factor de desarrollo regional.
- b) Conocer los elementos de las ciencias y las artes que intervienen en la explicación y desarrollo de la pesca.
- c) Diagnosticar acerca de la situación de la pesca en México en general, y de situaciones específicas de la actividad pesquera, en particular.
- d) Analizar los factores que intervienen en un problema del desarrollo de la pesca.
- e) Elaborar y evaluar proyectos para el desarrollo de la pesca .
- f) Organizar la elaboración y puesta en marcha de proyectos de desarrollo pesquero.
- g) Dirigir o coordinar, y ejecutar programas de desarrollo pesquero basados en el diagnóstico elaborado previamente y en la comprensión de los factores que condicionan el desarrollo de la pesca.
- h) Ejecutar y dirigir investigación para el desarrollo de la pesca .

### 3.3. Campo de trabajo del egresado de la maestría en pesca

Como ya se dijo, la actividad pesquera requiere de profesionales capaces de organizar, dirigir y ejecutar proyectos de desarrollo integral de la pesca.

El campo de trabajo de los egresados será tan amplio como la pesca misma y las necesidades de apoyo profesional de los sectores productivos tales como las cooperativas pesqueras, los pescadores libres, las asociaciones de pescadores, tanto por solicitud de ellos como de un tercero que pueden ser los gobiernos municipales, estatales o el federal.

También podrá contratar los servicios de los egresados el sector privado, esté o no establecido en la pesca, y el sector público central o paraestatal.

Las universidades, los institutos de investigación y las cámaras ofrecen también un campo de trabajo para la enseñanza, la investigación y la asesoría en lo que se refiere a la pesca.

### 3.4. Objetivos terminales del programa de maestría en pesca

Con la operación regular de la maestría se obtendrá la formación de profesionales con las características ya señaladas que se integrarán a la actividad pesquera, se elaborarán investigaciones a diferentes niveles, y se constituirá un foro de análisis, discusión y posible solución a los problemas de la pesca.

El programa servirá también como factor de integración de profesores y alumnos de otras áreas de investigación y de otros programas de grado y de postgrado en la medida en que ellos vean vinculados sus objetivos y dinámica de trabajo con la maestría .

## 4. Estructura curricular de la maestría en pesca

El currículo de la maestría en pesca presenta una forma de abordar el análisis y conocimiento de la pesca en toda su extensión y complejidad. Para ello se eligió una estructura que permite integrar elementos de las diferentes ciencias que intervienen en la pesca como un proceso alimentario. Así, el currículo se estructura en torno a dicho proceso para atender a la extensión de la pesca, y se profundiza progresivamente en las fases de captura, industrialización y comercialización utilizando los elementos de diversas disciplinas; con ello se pretende atender el reto derivado de la complejidad del objeto de estudio. Se prevé también un espacio para la investigación de problemas específicos que terminan en la elaboración y evaluación de proyectos de desarrollo pesquero.

Conviene recordar que éste es el primer proyecto académico de la UAM-Xochimilco que versa sobre un problema de producción primaria. Sin embargo, el sistema modular es un campo adecuado para integrar los conocimientos procedentes de diversas disciplinas. El elemento de cohesión y de orden está dado por el

eje de la maestría y por el problema en torno al cual se van integrando los elementos de las disciplinas. La pesca demanda, para su desarrollo, de profesionales dotados de una visión integrada acerca de la misma, y el currículo pretende responder a ello.

#### 4.1. Características del currículo de la maestría en pesca

Como ya se apuntó, el currículo corresponde a un programa de postgrado que versa sobre un objeto extenso y complejo. No se trata de profundización de una disciplina o área de conocimiento especializado, puesto que su objeto final trasciende el ámbito explicativo y predictivo del conocimiento y tiende a incorporarse a la dimensión productiva.

##### 4.1.1. Maestría de desarrollo

La maestría en pesca es un programa académico de postgrado orientado al desarrollo de una actividad productiva considerada estratégica. Dicho desarrollo en las actuales circunstancias requiere la incorporación de personal capacitado para comprender los problemas a que se enfrenta y para orientar y dirigir su desarrollo futuro. El margen estimado para incrementar la captura es considerable, si se toma en cuenta que actualmente sólo se explota una cuarta parte de los recursos contenidos en nuestras aguas. Sin embargo, el desarrollo no se limita a la fase extractiva, sino que comprende todos los obstáculos de la actividad, que es necesario atender.

##### 4.1.2. Eje general de la maestría en pesca

El currículo de la maestría pretende la integración armónica tanto de las ciencias biológicas y las sociales como las ciencias y artes de diseño a través de un eje en torno al cual versa el proceso de enseñanza-aprendizaje y que lo constituye la misma actividad pesquera considerada como proceso alimentario. Es por ello que la estructura del currículo se basa en las tres fases fundamentales; a saber, captura, transformación y comercialización, y que los proyectos de desarrollo deberán estar vinculados con alguna de dichas fases.

Sin embargo, la actividad pesquera es un término sumamente amplio. La traducción de la pesca en algo más concreto está dada por las principales pesquerías de nuestro país, los túnidos, el camarón, la escama, la sardina, la anchoveta y los bivalvos. En cada una de ellas se concreta la actividad, y permite ser tomada como eje de la maestría de acuerdo con la disponibilidad de recursos institucionales (profesores), y con las prioridades de la producción pesquera. De esta manera una pesquería determinada, o más, será el elemento que propicie la cohesión de las disciplinas que intervienen para la explicación y análisis de la pesca, y será el objeto sobre el cual verse la investigación en los módulos, y el proyecto de desarrollo pesquero.

##### 4.1.3. Composición del plan de estudios

El plan de estudios está compuesto por seis módulos que se cursan durante seis trimestres lectivos de acuerdo con el calendario que determina la UAM. Los módulos guardan una seriación obligada que va del uno al seis.

El Módulo 1, llamado “La situación de la pesca en México”, pretende proporcionar al alumno una visión inicial amplia y completa del desarrollo de la pesca en México para conocer la situación que guarda en el momento actual. El alumno elaborará un diagnóstico preliminar acerca de la pesca en México.

Este módulo cumple con la tarea de homogeneizar la información y el lenguaje de los alumnos en relación con la pesca, habida cuenta de la diversidad de su formación a nivel de licenciatura. La forma como está insertada la pesca en la estructura socioeconómica, su desarrollo histórico, y las repercusiones que tiene su inserción en el desarrollo socioeconómico de México constituyen el objeto de transformación. En efecto, se pretende modificar la visión de la pesca que la sitúa en una actividad primaria, de autoconsumo, desvinculada del resto de las actividades económicas para darle el lugar de importancia que le corresponde dentro del desarrollo del país, en la producción, en el empleo, en los asentamientos humanos, entre otros.

Para lograr que el alumno obtenga esta visión completa e integrada de la pesca se tomará como problema eje el estudio y análisis de una pesquería en particular, o de varias, dependiendo de la disponibilidad de personal. Se ha pensado iniciar con el atún, y si es posible, con el camarón.

Este problema, como su nombre lo indica, servirá de eje para los contenidos curriculares que el alumno deberá obtener durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, y que será

- La visión histórica acerca del desarrollo de la pesca en México, y de las repercusiones en las relaciones con otros países.
- Las pesquerías más importantes, su localización y su potencial.
- El papel de la investigación biológica y ecológica para la administración de los recursos pesqueros.
- Las teorías de manejo del recurso y de su hábitat.
- Relación asentamiento humano-pesca.
- Ubicación geográfica de los puertos pesqueros en el territorio nacional, y la infraestructura con que cuentan.
- Los espacios físicos en flota y terrestres.
- Descripción de la tecnología para la producción pesquera (astilleros, muelles, embarcaciones, herramientas, avíos, empaques, congeladoras, etc.).

Por otra parte, la investigación en el módulo “La situación de la pesca en México” versará sobre el problema eje, incorporará los conocimientos adquiridos destacando la relación que existe entre ellos para comprender e impulsar el desarrollo pesquero, y producirá un ensayo en el que el alumno presente un diagnóstico preliminar acerca de la pesca en México.

El módulo 2, “La extracción de los recursos pesqueros” pretende proporcionar al alumno una visión completa y precisa de la captura como primera fase de la producción pesquera. A saber: la situación de las capturas en México, los métodos y procedimientos para determinar los límites para su explotación, la infraestructura requerida para llevar a cabo la extracción del recurso, y la importancia socioeconómica que tiene la captura. Con ello, el alumno estará en condiciones de precisar los factores que intervienen y señalar los problemas a que se enfrenta la actividad en otra fase. El alumno elaborará un ensayo donde a modo de diagnóstico presente el estado actual de las capturas en México, señale sus problemas y apunte a posibles soluciones. El conocimiento de los factores biológicos, ecológicos, sociales, financieros, y técnicos que inciden para aumentar el volumen de captura, y su mutua dependencia, constituye el objeto de transformación del presente módulo. Se trata de modificar la opinión común de que sólo del pescador depende la pesca, y demostrar que la captura depende de la intervención adecuada de numerosos factores. Por ello, el objeto de transformación del módulo 2 es: “Los factores que inciden para obtener la máxima captura sostenida.”

El problema eje alrededor del cual gira el proceso de enseñanza-aprendizaje consistirá en señalar cuáles son los factores que intervienen en la fase de captura, cuál su grado de incidencia en la(s) pesquería(s) que haya sido elegida para toda la maestría .

En torno a ello se irán estructurando contenidos tales como:

- El recurso pesquero y su medio ciclo biológico, nicho ecológico, relaciones tróficas...).
- Dinámica de poblaciones y patrones de distribución espacio-temporal.
- Análisis de captura/esfuerzo, modelos de rendimiento, cálculos del reclutamiento y tamaño del stock pescable, comportamiento con relación al arte de pesca, regulación de la extracción.
- La relación medio ambiente-asentamiento humano, los puertos pesqueros y su infraestructura (vías de comunicación, energía, agua, comunicaciones, redes de alimentación, redes de desalojo, sistema de tratamiento y reciclaje de desechos urbanos e industriales).
- Las formas de organización social para la extracción de los recursos pesqueros; mecanismos y políticas de financiamiento para flota, artes y avituallamiento; volumen de captura; el marco legal y administrativo para la captura de recursos pesqueros.

La investigación en el módulo 2 versará sobre los factores que intervienen en la fase de captura, incorporará los conocimientos adquiridos a lo largo del módulo para comprender la interdependencia que guardan entre sí, y se concretará en un ensayo en el que el alumno profundice y precise su diagnóstico de la pesca en la fase de captura.

El módulo 3, “La transformación del producto pesquero” propone que el alumno conozca los factores que intervienen en la fase de transformación de la pesca y su relación con la fase de captura y de comercialización.

La transformación del producto pesquero se lleva a cabo en un proceso de industrialización que requiere personal adecuado, instalaciones, máquinas, tecnologías e insumos. El equilibrio entre estos elementos, y su relación armónica con las especies y volúmenes capturados por una parte, y las demandas de la población por la otra, son determinantes para que llegue a la población el producto pesquero como alimentación directa o indirecta. Por ello el objeto de transformación del módulo 2, “Los elementos que condicionan la industrialización de los productos pesqueros”, consiste en modificar la visión aislada con que frecuentemente se considera a la industria pesquera para pensar en términos de interdependencia no sólo en el interior del proceso pesquero, sino también con las industrias conexas como la metalmecánica, las agroindustrias, etcétera.

El problema eje de este módulo variará significativamente en función de la pesquería que se elija para todo el programa, puesto que los procesos de industrialización varían según la pesquería de que se trate. A raíz del problema elegido se irán vertebrando vertical (hacia la captura y la demanda), horizontal (hacia las industrias conexas) y puntualmente (la operación de las plantas) todos los factores que intervienen en el procesamiento de los productos pesqueros.

Para ello el módulo establecerá contenidos tales como:

- Las tecnologías constructivas y distribución de planta industrial pesquera nacional; diseño de la flota; espacios industriales para los procesos productivos.
- Los métodos de conservación; tecnología de alimentos (nuevos productos); niveles de control de calidad para la exportación y para el consumo interno.
- Características socioeconómicas de la planta industrial pesquera; las industrias conexas al procesamiento de los productos pesqueros; política de estímulos a la planta industrial pesquera; financiamiento para la industrialización de los productos pesqueros.

La investigación en el módulo 3 de la maestría consistirá en señalar los elementos que intervienen y la forma como se relacionan en la fase de transformación del proceso productivo pesquero orientado a la alimentación; precisará también cuáles son los problemas que surgen en esta fase, y se concretará en un ensayo donde exponga esto a modo de diagnóstico y apunte hacia posibles soluciones.

El módulo 4, “La comercialización de los productos pesqueros” pretende que el alumno precise su conocimiento acerca de la fase de comercialización de los recursos pesqueros. Para ello conocerá los factores que intervienen en la fase de comercialización y su relación con la captura y la industrialización. Integrará, de esta forma, los conocimientos de todo el proceso de producción pesquera de alimentos tomando como punto de referencia la disponibilidad de los alimentos pesqueros para la población.

El alumno modificará su conocimiento y actitudes según el cual la comercialización de los productos pesqueros es sólo un problema de precios, para asumir otra basada en la interdependencia de diversos factores, algunos de las fases de captura y transformación, otros de los mecanismos e infraestructura para la distribución y venta de alimentos procedentes del mar. Se trata de ver a la comercialización de los productos pesqueros como la fase que integra todo el proceso poniéndolos al alcance de la población.

Por ello el objeto de transformación son los “Mecanismos e infraestructura que condicionan la disponibilidad de los productos pesqueros para la población.”

El problema eje del módulo 4 consistirá en buscar alternativas para superar los problemas propios del sistema de comercialización de los productos pesqueros.

En torno a este problema irán siendo integrados contenidos tales como:

- Dimensión y ubicación del mercado nacional e internacional de los productos pesqueros.
- Marco legal y mecanismos financieros para la comercialización de los productos pesqueros.
- Infraestructura y tecnología para la comercialización (industrias conexas: hielo, congeladoras, empacadoras, empaques, publicidad, etcétera).
- El valor nutricional de los productos pesqueros; hábitos y requerimientos nutricionales de la población; normas de sanidad nacionales e internacionales.

La investigación irá de la mano del problema eje para precisar cómo inciden en la comercialización de los productos pesqueros los mecanismos administrativos y financieros, la infraestructura básica (bodegas, almacenamiento, transporte, centros de distribución, puntos de venta). Determinará cómo se vinculan estos elementos con la captura y la industrialización por una parte, y por otra, con la disponibilidad de los productos pesqueros a toda la población. Con estos elementos el alumno habrá adquirido mayor precisión en el conocimiento acerca de la pesca en México, y podrá elaborar un ensayo integrado donde exponga su diagnóstico sobre la situación de la pesca nacional.

Al término de estos cuatro módulos el alumno habrá obtenido una visión amplia y precisa acerca del proceso de producción pesquera, de las fases que la integran, de los elementos que la componen, de los problemas a que se enfrenta su desarrollo, y de las posibles acciones para superarlos.

El módulo 5, “Proyectos pesqueros I” pretende dotar al alumno de las herramientas metodológicas para la elaboración de proyectos pesqueros, de tal forma que sea capaz de elaborar un diagnóstico acerca de problemas concretos de la actividad pesquera. Se trata de un módulo orientado a la aplicación de los conocimientos obtenidos en los cuatro anteriores y dirigido a la ubicación, precisión y cuantificación de problemas concretos para presentar alternativas de solución en forma de proyectos de desarrollo pesquero.

El alumno modificará su actitud respecto a un problema pesquero para analizarlo en el contexto de diagnóstico general, y en dicho contexto ubicar sus posibles causas, dimensión, y posibles vías de solución; además, será consciente de la necesidad de elaborar un proyecto hacia donde confluyan armónicamente los diversos elementos del problema para orientar una acción precisa y cuantificada, dirigida a la superación de un problema para impulsar el desarrollo de la pesca. Por lo anterior, el objeto de transformación consiste en el “Diagnóstico de los problemas del desarrollo pesquero y los proyectos para impulsar el desarrollo de la pesca.”

El problema eje del módulo 5 estará determinado primero por la(s) pesquería(s) elegida(s) para todo el programa de maestría en pesca, y luego por el objeto de estudio elegido por el alumno de acuerdo con los docentes del módulo y los coordinadores de la maestría.

En todo el problema eje irán articulándose los contenidos del módulo tales como:

- La metodología para la elaboración de proyectos de desarrollo pesquero.
- Las técnicas para la evaluación de proyectos de desarrollo pesquero.

La asesoría de los docentes y la constante tutoría permitirá orientar al alumno en cuestiones específicas que demande su proyecto, tales como metodología para evaluación de stocks silvestres, uso de la computación para monitoreo de pesquerías, etcétera.

La investigación que llevará a cabo el alumno durante el presente módulo se concreta en la reunión y evaluación de los elementos para emitir el diagnóstico acerca de un problema pesquero

para precisar su solución y las acciones para instrumentarla. Los resultados serán plasmados en un documento previo a la elaboración del proyecto de desarrollo respectivo.

El módulo 6, “Proyectos pesqueros II” está dirigido a la elaboración de un proyecto de desarrollo pesquero en el que sean expuestas y programadas las vías de solución al problema elegido en el módulo 5 para apoyar el desarrollo de la pesca.

Como el módulo inmediato anterior, se orienta a la aplicación de conocimientos en la solución de un problema pesquero.

El alumno adquirirá la capacidad de presentar en forma de proyecto la posible solución a un problema de la actividad, y la habilidad para dirigir su ejecución. El objeto de transformación del presente módulo “Alternativas de solución a los problemas concretos a que se enfrenta la actividad pesquera”, hará que el alumno modifique sus conocimientos y actitudes para concretar, programar y dirigir acciones encaminadas al desarrollo de la pesca en cualquiera de sus fases, y en un lugar, espacio y tiempo bien determinado.

El problema eje será el mismo que en el módulo 5, y los contenidos estarán determinados por las necesidades propias de cada proyecto de acuerdo con sus características.

Sin embargo, este sexto módulo, como piedra angular que es del programa de maestría, retoma todos los conocimientos y habilidades adquiridos por los alumnos en los cinco módulos anteriores; se trata, por consiguiente, de un módulo aplicativo y propositivo, válido en la medida en que responda a la situación de la pesca y a la viabilidad de su desarrollo.

La investigación del presente módulo es continuación de la que corresponde al módulo 5, y culminará con la elaboración de un documento que contenga un proyecto de desarrollo pesquero que sostenga su pertinencia y su factibilidad.

#### 4.1.4. Relación teoría / práctica

Se ha señalado que el conocimiento de la pesca entraña aspectos teóricos o explicativos, y otros prácticos, en los que se basa el quehacer de quienes se dedican a ella.

Dado que el currículo de la maestría está orientado a la formación de profesionales capaces de impulsar y dirigir el desarrollo de la pesca a través de la elaboración y ejecución de proyectos pesqueros, se considera indispensable dotar al alumno tanto de los conocimientos teóricos que le ayudarán a explicar y a conocer una determinada situación pesquera, como del conocimiento práctico que le permitirá dirigir y ejecutar los proyectos. En tal sentido está previsto que haya una mayor carga teórica al inicio, misma que irá disminuyendo en la medida que se avance en el programa; simultáneamente irá incrementándose el componente práctico hasta obtener una mayor carga práctica al término del programa.

Sin embargo, se considera que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la maestría, la relación teoría-práctica es dialéctica en forma tal que los contenidos teóricos sólo se corroboran con la práctica, y ésta, a su vez, encuentra su sentido en la explicación teórica. Por ello tanto la teoría como la práctica están presentes en todo el programa que, como se dijo, consta de una parte de conocimiento general y otra en la que el objeto de conocimiento se concreta en un problema.

El programa prevé obtener el conocimiento práctico de los alumnos a través de visitas a las comunidades pesqueras, a las embarcaciones, a las instalaciones portuarias, a las plantas industrializadoras, a los mercados, y a los centros de distribución y venta.

En tal sentido, los problemas que enfrentan los grupos dedicados a la pesca constituirán el punto de partida de carácter empírico para emprender su estudio multidisciplinario, el cual deberá terminar en la investigación y en la elaboración de proyectos. De esta manera la maestría estrecha su relación con las necesidades de los sectores productivos sin dejar a un lado el conocimiento teórico y práctico; al contrario, se le relaciona con los datos empíricos para retroalimentarlo y se le utiliza para orientar la acción en la solución a los problemas concretos de la actividad. Por ello se prevé la participación de los sectores productivos, independientemente de su situación o méritos académicos, en charlas, conferencias, foros y entrevistas, seguros de que el conocimiento empírico que poseen será útil para la docencia y la investigación universitaria.

Además de la participación del sector productivo será necesario contar con la participación del

personal de instituciones académicas, y del gobierno, vinculadas con la producción pesquera, para obtener la información, conocimiento y experiencias necesarios para construir el estudio de la pesca. De esta forma se obtendrá la información acerca de los obstáculos que han frenado la pesca, aquellos que la frenan, y los que la frenarán en el futuro si no son tomadas las medidas pertinentes. A partir de esta información se construirá el conocimiento teórico y práctico acerca de la pesca.

#### 4.1.5. Conocimientos y habilidades

El programa de maestría se propone que el alumno obtenga conocimientos y que adquiriera habilidades útiles para desempeñar las actividades que se desprenden del perfil profesional de sus egresados.

La concreción última de los contenidos tanto cognoscitivos como de actitudes y habilidades se realizará en cada módulo. Sin embargo, para dar una mejor idea de la maestría que se propone, y para orientar el diseño de los módulos, se señalan a continuación algunos elementos relacionados con los conocimientos y habilidades que serán objeto del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En lo que se refiere a los conocimientos, durante el primer módulo el alumno conocerá las características biológicas y morfológicas de las principales pesquerías que existen en México y que son objeto de explotación. Asimismo, conocerá los requerimientos que imponen sus características biológicas para su extracción, conservación, transformación y consumo.

Por otra parte, el alumno obtendrá un conocimiento acerca del desarrollo de la pesca en México, de su evolución en el tiempo y en los espacios (físico, social, económico, político) de las repercusiones sociales a nivel regional, nacional e internacional; conocerá los datos estadísticos relacionados con la actividad pesquera y con aquellas que le son afines como la industria del acero, la metalmecánica, la agropecuaria, entre otras.

Además, el alumno conocerá las características principales de la infraestructura para la pesca que se da en los puertos pesqueros (ubicación, capacidad, instalaciones), en la planta pesquera nacional (capacidad, tecnología, ubicación, etcétera), en la capacidad y características del transporte de los productos pesqueros, en la red nacional de almacenamiento y distribución, y en los asentamientos humanos sobre todo los que se ubican en las comunidades relacionadas con la pesca.

Se trata de un nivel de conocimiento general basado principalmente en la información obtenida en bibliotecas y centros de información, y a través de conferencias y charlas con personas del sector productivo y con académicos.

Las habilidades que obtendrá el alumno consistirán fundamentalmente en la capacidad y el hábito de relacionar los elementos parciales de la actividad con el conjunto; en la habilidad para consultar los centros y fuentes de información; en elaborar un primer diagnóstico global de la pesca en México en el que integre la información proveniente de las ciencias biológicas, las sociales, y las ciencias y artes del diseño y en el que trascienda dicha información avanzando proposiciones preliminares de carácter explicativo.

Los conocimientos que el alumno deberá obtener a lo largo del módulo 2 consistirán, entre otros, en el medio en que vive, crece y se reproduce el recurso pesquero, con el objeto de preservarlo y protegerlo; en los métodos y técnicas que se emplean para cuantificar el volumen de explotación del recurso y para ubicar su disponibilidad; y en los métodos y técnicas para evaluar el rendimiento de las pesquerías por unidad de esfuerzo.

Conocerá también el número y características de la flota nacional por pesquerías, los problemas técnicos para su operación, etc., las características y problemas de las instalaciones portuarias para facilitar el acceso de las embarcaciones pesqueras, su desembarco, su avituallamiento, y eventualmente sus reparaciones.

Por otra parte, el alumno conocerá las formas de organización que existen en nuestro país para extraer los recursos del mar, y las normas que rigen la extracción de los recursos pesqueros; conocerá las políticas y mecanismos legales y administrativos para financiar lo que requiere el pescador para hacerse al mar vía la pesca: embarcaciones, motores, artes, avituallamiento,

personal a bordo, información para la navegación, etc., y para registrar y vender el producto de la captura.

Se trata de conocimientos basados en información bibliográfica y hemerográfica, y en conferencias y charlas, que se limitan a la información bibliográfica y hemerográfica, y en conferencias y charlas, que se limitan a la información que en el módulo 1.

Las habilidades por obtener en el módulo 2 de la maestría consisten en detectar los problemas que inciden en la captura y su vinculación aparente con ella; en ubicar geográficamente la infraestructura para la pesca; en relacionarse con las organizaciones productivas; en aplicar las técnicas de rendimiento por unidad de esfuerzo; en evaluar los métodos y técnicas que ubican y cuantifican los stocks aprovechables; en detectar los efectos de las políticas oficiales y normas administrativas para la captura; en proponer explicaciones y vías de solución a los problemas detectados en la fase de captura.

Con el módulo 3 se pretende que el alumno conozca la ubicación y características técnicas de la planta industrializadora nacional de los productos pesqueros; las normas sanitarias y la tecnología para la conservación, el transporte y el procesamiento de los productos pesqueros; los aspectos administrativos, financieros y laborales de la producción industrial pesquera, y las industrias conexas con las que se encuentra en mutua dependencia la industrialización de los productos del mar.

Las habilidades que obtendrá el alumno en este módulo consisten en descubrir la relación que existe entre las características de la planta industrial, las tecnologías de conservación y procesamiento y la organización de la producción industrial de una pesquería determinada previamente. El alumno será capaz de relacionarse con las personas involucradas en el proceso de industrialización de los productos pesqueros a través de las visitas de campo.

Los conocimientos contenidos en el módulo 4 consisten en la dimensión y características del mercado de los productos pesqueros dentro y fuera del país, en la ubicación de los centros de distribución y venta, en las políticas oficiales de precios y de estímulos a la exportación, en las políticas de financiamiento para la comercialización de los productos pesqueros, y en las organizaciones formales e informales para su comercialización.

Por otra parte, conocerá las características técnicas de la infraestructura para la distribución y comercialización de los productos del mar que consiste en autotransportes, en almacenes, en equipo de refrigeración, técnicas de empaque y de estiba, etcétera.

Además, se ubicará la demanda potencial en términos de insuficiencia alimentaria de la población por regiones y se conocerá la importancia de una adecuada comercialización de los productos pesqueros para atenderla adecuadamente; conocerá también las propiedades nutricionales de los productos del mar en sus diversas formas de consumo de la población y las de los alimentos no pesqueros que contienen proteínas. El nivel de conocimientos es nuevamente descriptivo, basado en informaciones ya existentes.

Las habilidades que el alumno obtendrá consisten en descubrir las relaciones que existen entre esta fase del proceso y las anteriores, y en señalar los problemas que se generan en una fase y que sólo repercuten en otra (v. gr. nuevas formas de presentación del producto, nuevos productos pesqueros, etc., para facilitar la comercialización y el consumo). El alumno también será capaz de elaborar un diagnóstico de la pesca relacionando los conocimientos obtenidos en los cuatro módulos, en el cual señalará las posibles causas de los problemas y avanzará alternativas de solución.

El módulo 5 proporcionará al alumno el conocimiento de la metodología para elaborar proyectos de desarrollo pesquero, y de las técnicas para evaluar su viabilidad, factibilidad y oportunidad. El alumno obtendrá la capacidad de elaborar un diagnóstico acerca de un problema concreto de la actividad pesquera ubicado en un lugar determinado, de avanzar explicaciones del mismo, de adelantar vías de solución, y de optar fundadamente por una de ellas. Será capaz de elaborar y evaluar un proyecto de desarrollo pesquero.

Se trata de un módulo en el que el conocimiento global e integrado acerca de la pesca busca una

aplicación a través de la elaboración y evaluación de un proyecto para solucionar un problema determinado. Se pretende llegar al nivel explicativo primero y propositivo después para impulsar el desarrollo de la actividad.

El módulo 6 pretende que el alumno obtenga a través de su propia experiencia, el conocimiento práctico para la elaboración y presentación de proyectos de desarrollo pesquero. Es un módulo en el que bajo la dirección del docente el alumno aplicará los conocimientos y habilidades obtenidos a lo largo de los cinco primeros módulos del programa. Las habilidades que obtendrá el alumno consisten en la capacidad para aplicar las técnicas de investigación orientadas a contrastar su diagnóstico con la realidad en la que se ubica y con la alternativa de solución que presenta .

Como puede apreciarse, existen dos momentos en el programa de maestría. El primero que comprende los módulos 1 al 4, se orienta a la obtención de conocimientos acerca de la actividad para la elaboración de un diagnóstico. El segundo momento (módulos 5 y 6) se orienta a la aplicación del conocimiento a un caso concreto para elaborar un proyecto que impulse el desarrollo de la pesca en ese nivel de concreción, como se señaló anteriormente.

#### 4.2. La investigación en la maestría

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la maestría, como todos los programas de la UAM-Xochimilco, está basado en la participación activa de maestros y alumnos para encontrar la información y explicación de un problema sobre el cual se estructuran las actividades de cada módulo. Al término de cada trimestre el alumno presentará un ensayo en el que se reúne la información, se señalan posibles explicaciones y se avanzan alternativas de solución para superar los problemas detectados. Este tipo de investigación constituye un esfuerzo constante para reunir información actualizada y para contrastar las explicaciones vertidas fuera o dentro del programa de maestría, y sus resultados en ocasiones serán incorporados a la investigación institucional. Durante cada trimestre la investigación ocupa un lugar relevante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La investigación institucional la realizan los profesores de tiempo completo de la maestría en pesca de acuerdo con un programa que no se limita a los contenidos de la maestría, pero que al coincidir plenamente con sus objetivos sociales, guarda estrecha relación con ella, que se concreta en un flujo constante en uno y otro sentido tanto de informaciones como de conclusiones provisionales.

#### 4.3. Sistema de evaluación de la maestría en pesca

La evaluación de la maestría se realiza en dos ámbitos diferentes: uno consiste en la evaluación de la misma maestría para conocer su grado de pertinencia social, y su validez como guía y programa para el proceso de enseñanza-aprendizaje; el otro se refiere a la evaluación de los alumnos primero como aspirantes, luego como sujetos del proceso de enseñanza-aprendizaje, y posteriormente como candidatos al título de maestría.

##### 4.3.1. Evaluación del currículo

Se considera necesario evaluar sistemática y permanentemente el currículo de la maestría con el objeto de determinar la conveniencia de modificarlo, o sustituirlo en su totalidad o en algunas de sus partes. Se distinguen la evaluación formativa del currículo y la evaluación acumulativa del mismo. La primera se realiza en el momento de elaborar, instrumentar y aplicar el currículo antes de concluir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la maestría y consiste en analizar el fundamento de cada decisión que se toma y relacionarla con los objetivos curriculares. La evaluación acumulativa se refiere a la eficacia del currículo y pretende determinar si éste satisface o no a las necesidades sociales que lo originaron. Esta evaluación requiere de un tiempo largo, del seguimiento de los egresados, y de una relación permanente con los sectores productivos pesqueros (ver Arnaz, José A. La planeación curricular, Trillas, México, 1981, pp. 53 y ss.).

La evaluación acumulativa del currículo al examinar sus principales elementos y las relaciones entre ellos, determina si el currículo funciona y produce el aprendizaje esperado. Para esto se evaluará el mismo sistema de evaluación para precisar si los procedimientos propuestos han sido aplicados oportunamente, o si fueron modificados. Con ello se establecerá cuáles fueron los aprendizajes logrados; si no es posible establecerlo, se revisará y corregirá el sistema de evaluación en general, y para cada módulo en particular. En el interior de cada módulo se evaluará si

los objetivos particulares pueden ser alcanzados por los estudiantes, y luego se verificará si una vez logrados dichos objetivos, se cumplen los objetivos terminales de la maestría.

Con lo anterior, a largo plazo, existirán los elementos para saber si:

- a) se lograron los objetivos curriculares;
- b) los egresados de la maestría son útiles elementos para el efectivo desarrollo de la pesca como se prevé en el currículo;
- c) las necesidades que originaron la maestría han sido modificadas.

#### 4.3.2. Evaluación del aprendizaje

El aprendizaje de los alumnos será también objeto de evaluación, para determinar el grado en que haya alcanzado los objetivos especificados para cada actividad. Para ello, dentro de cada módulo se precisarán los instrumentos de evaluación, las actividades por evaluar y su peso en función del valor crediticio del módulo. Por otra parte, considerando que el programa de la maestría es un marco y una guía que requiere del esfuerzo de los profesores para particularizarlo a la situación del grupo y de los estudiantes, está prevista una evaluación diagnóstica de cada alumno al inicio de cada trimestre.