

Metodología general del proceso de enseñanza-aprendizaje

El programa de la MCTA se basa en la premisa de que el conocimiento no es algo que se pueda simplemente transferir de una persona a otra, sino que es algo que cada individuo construye. En ese sentido, el programa se concibe como un programa en el que se rescatan las vivencias, aprendizajes y experiencias empíricas de los estudiantes en el ámbito ambiental, por una parte, y el acompañamiento académico de profesores con experiencia en áreas específicas, por el otro, para que los estudiantes (en forma individual y de grupo), empleando como insumo el conocimiento actual en la ciencia y tecnología ambiental, los sistemas ambientales complejos y los problemas ambientales críticos, puedan construir conocimiento significativo propio que pueda ser aplicado a la prevención, gestión, solución, o remediación de problemas ambientales, siempre enfatizando en que debido a su complejidad, la solución de esos problemas requiere de un enfoque y esfuerzo multidisciplinario.

El programa se fundamenta en el concepto de aprendizaje centrado en el estudiante, es decir los profesores serán simplemente facilitadores del aprendizaje y del desarrollo de las competencias, capacidades, conocimientos, habilidades, valores y actitudes listadas en el perfil de egreso, reconociendo siempre la existencia de diferencias inter-individuales en el aprendizaje. Ambos, profesores y alumnos harán uso de recursos tecnológicos para potenciar y eficientizar el proceso de aprendizaje.

En ese mismo sentido, el programa reconoce que las evaluaciones son un componente fundamental del proceso formativo por lo que serán en lo posible dinámicas, es decir, evaluarán el conocimiento significativo y se usarán no sólo para valorar el aprendizaje sino también para detectar obstáculos cognoscitivos y para determinar el tipo de ayuda que se debe brindar al estudiante para superar esos obstáculos. En este programa, se usará la tutoría personalizada como un eje de sustento del proceso de aprendizaje.

La MCTA define su metodología de enseñanza-aprendizaje en un sistema competencias con una visión constructivista de la educación, en la cual el alumno aprende a aprender y favorece su desarrollo conceptual, crítico e innovador.

Fundamentos curriculares.

En el programa que se propone se asume el principio de que la formación en ciencia y tecnología ambiental es un entramado complejo y diverso que debe extenderse fuera de la institución y alcanzar otros horizontes, para proveer al estudiante de una conciencia crítica imprescindible. También consideramos que la enseñanza y el aprendizaje son parte de un proceso que tiene como fin la formación del estudiante y que este proceso debe ser organizado y desarrollado de tal manera que se convierta en un elemento facilitador de la apropiación del conocimiento; teniendo en cuenta el cambio que ha surgido en la perspectiva pedagógica, en el cuál el docente es un facilitador de la información, mientras que el estudiante busca crear el conocimiento empleando los recursos de aprendizaje disponibles.

El currículo del programa de la MCTA se fundamenta en los siguientes principios:

Nuevo modelo educativo. Los principios presentados a continuación se resumen en que el programa adopta el modelo educativo propuesto en el Plan Institucional de desarrollo 2007-2012 de la Universidad Autónoma de Querétaro y atiende los cinco valores formativos principales: a) educación humanista, integral, de calidad y de excelencia, b) incorporación de valores éticos y de responsabilidad social, c) incorporación de flexibilidad curricular, d) educación con enfoque inter y multidisciplinario y e) educación centrada en el aprendizaje.

Formación práctica. El principio de generación y aplicación de conocimiento para la solución de problemas reales con relevancia social. En ese sentido, se retoma la responsabilidad que tiene la Universidad de transmitir, discutir, construir, innovar, aplicar y extender el conocimiento en los distintos campos del saber para participar activamente en la prevención, gestión, estudio y solución de problemas ambientales reales. En este programa se insiste en la importancia de la vinculación entre la generación de conocimiento y la problemática local, regional y nacional. Eso se busca a través de una formación profesional de alta especialización que responda a las expectativas sociales en el ámbito de la Ciencia y Tecnología Ambiental. En esta formación, el desarrollo de los conocimientos se plantea como un proceso educativo y científico basado en la articulación del trinomio formativo teoría-práctica-investigación. Esa vinculación con la sociedad deberá expresarse en todos los niveles del aprendizaje a través del estudio de casos reales, de vinculación con empresas de la región, y a través del desarrollo de proyectos de investigación aplicada

Responsabilidad socio-ambiental. Se expresa a través de una cultura de convivencia institucional que permita formar ciudadanos informados, conscientes, críticos y propositivos. En el programa, ese principio se expresa a través de una preocupación constante hacia la educación ambiental general de la sociedad en el entendido de que el desarrollo en materia ambiental sólo puede lograrse con una participación activa de todos los actores. A través de la formación de sus estudiantes, el programa de la MCTA pretende lograr una difusión y concientización amplias de la problemática ambiental a varios niveles de la sociedad para crear conciencia y favorecer actitudes ambientales responsables en la vida cotidiana.

Aprendizaje significativo. En este sentido, la MCTA propone definir su metodología de enseñanza-aprendizaje a partir de una visión constructivista de la educación, en la cual el alumno aprende a aprender y se favorece su desarrollo conceptual, crítico e innovador. Para tal propósito, se planea en paralelo una tutoría individualizada de los alumnos y la posibilidad de cursar materias en diferentes Facultades o Instituciones. Así, se pretende lograr una formación integral de los estudiantes que les permita desarrollar habilidades para aprender a lo largo de la vida y para actuar como profesionales de manera autónoma.

Manejo racional de los recursos naturales: Promover el desarrollo sustentable de la región y del país, no únicamente considerando factores ambientales sino mediante estrategias que consideren factores económicos, sociales y ambientales en forma integral. Con base a este principio, no se trata solamente de formar recursos humanos especializados en las teorías de las ciencias y tecnología ambiental, sino también de formar profesionales a que contribuyan a dar respuesta a las demandas sustanciales de la sociedad.

Optimización de recursos materiales. En este nuevo programa, se retoma la importancia de compartir los recursos humanos y materiales que existen en la universidad a fin de minimizar costos y evitar duplicidad de esfuerzos. En este sentido, en el nuevo programa se optimizan todos recursos del área de ciencias ambientales de la facultad de química (integrada por el centro de estudios académicos sobre contaminación ambiental, la especialidad de instrumentación analítica, el programa de licenciatura de ingeniero químico ambiental) para la formación de recursos humanos. De forma similar, se trabaja con otras facultades de la universidad compartiendo recursos humanos y materiales y para favorecer los intercambios académicos entre ellas.

Enfoque inter y multidisciplinario. El medio natural es un sistema sumamente complejo y los problemas y las soluciones ambientales heredan esa complejidad. Las ciencias ambientales son todas aquéllas áreas que

permiten el estudio de las matrices ambientales y de sus diferentes componentes tanto físicos (abióticos) como vivos (bióticos). Por lo tanto, la ciencia y tecnología ambiental integran disciplinas muy diversas (Química, Ciencias Biológicas, Ciencias de la Ingeniería, el Derecho, Ciencias de la Salud, entre muchas otras) dentro de una visión global de los recursos naturales. En este nuevo programa se pretende enfocar el estudio de los aspectos relacionados con el ambiente natural desde un punto de vista multidisciplinario y colaborativo que permita no sólo la descripción de sus componentes, sino también el conocimiento de las delicadas interacciones entre sus partes y el funcionamiento del conjunto. Se pretende que los estudiantes del programa integren y aprendan a integrarse a grupos de trabajo multidisciplinario como estrategia de solución de los problemas ambientales.

Flexibilidad curricular. El PE de MCTA incorpora tres importantes aspectos que contribuyen a la flexibilidad curricular:

- a) Las asignaturas se imparten en la UAQ y serán después de las 17:30 horas lo que beneficia a los estudiantes de desempeño de tiempo completo con tiempo adicional que pueden dedicar a su trabajo experimental.
- b) El tercer y cuarto semestres incorporan asignaturas optativas que el estudiante elige de acuerdo a sus intereses profesionales y su línea de especialización. Los estudiantes tienen la flexibilidad de cursar esas materias dentro o fuera de la universidad e incluso en instituciones extranjeras.
- c) Cualquier asignatura básica (no optativa) que se imparte en el programa puede ser cursada en otra institución (nacional o extranjera), previa autorización y siempre que los contenidos curriculares sean afines.

Tutoría personalizada. La maestría considera un programa de tutorías como un soporte fundamental que coadyuva a la formación de los estudiantes. Todos los estudiantes de este programa recibirán tutoría; un acompañamiento académico en el que participan profesores (tutores) y los alumnos activos del programa (tutorados). En este programa, la tutoría será un proceso periódico y sistemático que tendrá como objetivo fundamental mejorar y optimizar la formación de los alumnos a través de una atención y un seguimiento personalizado. Además, el programa de tutoría tendrá la intención de complementar y desarrollar en los alumnos competencias y habilidades que coadyuven en su desarrollo académico. El tutor será una figura diferente a la del director de tesis, aunque en algunos casos pudiera ser el mismo.

En el programa, la labor del tutor será conseguir armonía y eficacia a lo largo del proceso educativo. La relación en las tutorías será un proceso metódico en donde las diversas relaciones y citas que se establezcan serán debidamente

programadas y no se dejarán a la espontaneidad. El tutor deberá tener la cualidad de la discreción y habilidad para mantener el interés del alumno con la finalidad de que incida adecuadamente en su formación integral. En el programa, las funciones del tutor incidirán en tres campos del tutorado: personal, escolar y profesional. Algunas funciones incluirán:

- a) Orientar e informar sobre la organización del programa, la institución y sobre los procedimientos institucionales.
- b) Orientar acerca de la programación de materias, del plan curricular y la mejor estrategia para cursar el programa de manera efectiva.
- c) Atender aspectos cognoscitivos y afectivos del aprendizaje que ayuden a maximizarlo y a mejorar la calidad de la estancia del estudiante en el programa y en la institución.
- d) Involucrar al estudiante en su propio proceso de aprendizaje.
- e) Auxiliar al estudiante para propiciar su titulación temprana.
- f) Identificar problemáticas de índole académica, psicológica, de salud, socioeconómica y familiar del alumno y, en función de ellas, ofrecer alternativas para su solución o canalizar al alumno a los profesionales correspondientes.
- g) Dar seguimiento atento al progreso del aprendizaje del estudiante y en su caso proponer, junto con él, estrategias para mejorarlo u optimizarlo.

Para el funcionamiento óptimo del sistema de tutorías, las funciones del tutorado serán:

- a) Programar al menos dos reuniones semestrales con el tutor; una a mediados del semestre para dar seguimiento a su progreso académico y una al final del semestre para evaluar el desempeño durante el periodo, fijar metas y planear estrategias y acciones para los semestres siguientes.
- b) Preguntar y exponer dudas y preocupaciones relacionadas con su aprendizaje y formación en el programa.
- c) Asistir a las reuniones establecidas para discutir su progreso académico y los factores que lo modulen.
- d) Ejecutar las estrategias acordadas de las reuniones tutorales y reportar al

tutor los resultados de esas estrategias.

e) Responsabilizarse de su propia formación y ser el actor principal de su propio aprendizaje. Establecer, junto con el tutor, metas académicas.

El plan de estudios de la MCTA presenta las siguientes características:

a) Su estructura contiene 15 materias distribuidas en 4 semestres que se centran los ejes de formación, disciplinario y en investigación con un total de 95 créditos

b) Considera con especial importancia la aplicación práctica de los conocimientos obtenidos en cada materia para el desarrollo de su proyecto de investigación, el cual será su trabajo de tesis para la obtención del grado.

c) La investigación científica y tecnológica en materia ambiental es de gran importancia de ahí que se plantea que la tesis se centre en el desarrollo de un proyecto de investigación en alguna área de la ciencia y/o tecnología ambiental.

d) El alumno para egresar deberá haber acreditado todas las materias del plan de estudios. En los Seminarios de tesis III y IV el alumno quedará preparado para la defensa formal de la tesis ante un jurado.

e) El alumno al egresar deberá haber acreditado una evaluación que demuestre un nivel del idioma inglés con 450 puntos o más del TOEFL. La aplicación y el aval de este examen será proporcionado por la Facultad de Lenguas y Letras de la U.A.Q. Por otra, como criterio de ingreso se solicitará un puntaje mínimo de 400 puntos.