INSTRUMENTO PARA LA AUTOEVALUACIÓN
NOMBRE DEL PROGRAMA: Maestría en Inteligencia Artificial
SEDE: Facultad de Física e Inteligencia Artificial

1) ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

CRITERIO 1. PLAN DE ESTUDIOS

1. La Maestría en Inteligencia Artificial (MIA) es un programa presencial de tiempo completo orientado a la investigación. 2. La MIA surge en 1994 para solventar la necesidad nacional y regional de personal capacitado para resolver problemas de frontera relacionados con el área. Ya que la modernización económica del país exigía una población mejor educada, especialmente en las áreas tecnológicas, como Ciencias de la Computación e Informática. 3. El objetivo principal de la MIA es proporcionar al estudiante las herramientas y conocimientos básicos de Inteligencia Artificial (IA), para que sea capaz de proponer y desarrollar soluciones prácticas a problemas complejos de la esfera productiva y que incorporen distintas tecnologías de frontera. Las metas de la MIA son: graduar al menos el 50% de los estudiantes en el tiempo estimado por cohorte generacional; incrementar la producción conjunta entre académicos y estudiantes para lograr al menos dos publicaciones al año en revistas de prestigio; lograr la movilidad de estudiantes en al menos un 50% por cohorte generacional; fomentar la movilidad en al menos un académico del núcleo básico del programa de posgrado; lograr la consolidación de programa dentro del PNPC en un corto plazo. 4. El aspirante a ingresar, deberá tener competencias para plantear y formular estrategias para la solución de problemas; trabajar en equipo; desarrollar, estructurar y defender ideas originales en forma verbal y escrita; de auto-aprendizaje. Es indispensable que cuenten con conocimientos básicos de computación, matemáticas y lógica; lectura, comprensión y redacción de textos en inglés. Además se espera que tenga habilidades como buena comunicación oral y escrita; abstracción y formalización de modelos de la realidad; manipulación de formalizaciones matemáticas; razonamientos inductivos y deductivos. Deberá dedicarse a sus estudios de maestría con disciplina, honestidad y responsabilidad, tener respeto y empatía con las personas con quienes estudia y apertura al dialogo, comprensión y tolerancia hacia la diversidad cultural. 5. El egresado contará con una base sólida de competencias para iniciar una carrera de investigación dentro de un programa de doctorado así como para dedicarse a la docencia práctica a través de cursos de alto nivel en su especialidad. Conocimientos en áreas de vanguardia de la IA al desde un punto de vista tanto teórico como práctico; de alto nivel en herramientas de IA que le permitirán integrarse en la esfera productiva con las capacidades y conocimientos suficientes para detectar aplicaciones potenciales de las técnicas aprendidas de IA. 6. La estructura y contenido curricular del plan de estudios es coherente con el perfil de egreso, el objetivo y las metas de la MIA, dado que promueve la formación del alumno hacia la investigación así como al desarrollo de habilidades para su incorporación a la esfera productiva. 7. De acuerdo al plan 2012 de la MIA, esta organizada en 4 semestres (ya que el plan anterior estaba organizado en cuatrimestres), con cursos de 60 horas, 4 hrs. teóricas y 2 prácticas semanalmente; se deben acreditar 10 materias durante la maestría; cada curso tiene un valor de 10 créditos; se contemplan 6 materias formativas o disciplinarias; 2 optativas y 2 seminarios de investigación, esta estructura permite realizar diferentes trayectorias de estudio basadas en las líneas de investigación de la MIA. 8. El plan de estudios es continuamente valorado por la academia de IA, formada por el núcleo académico básico de la MIA. La academia nombró al comité encargado de hacer una actualización de forma y fondo al plan de estudio y en el 2012 se aprobó un nuevo plan de estudios. 9. La Opción de graduación es a través de la Defensa de Tesis. 10. Es deseable, que los aspirantes a la MIA posean un nivel alto de comprensión de textos en inglés.

CRITERIO 2. PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

1. El programa de la Maestría a partir de la generación 2012 – 2014, está organizado en 4 semestres de los cuales en los dos primeros se llevan materias de tronco común llamadas también formativas. En el segundo y tercer semestre el alumno lleva dos materias optativas, estas materias en conjunto con el seminario de investigación le dan al estudiante, la posibilidad y flexibilidad para adaptar su trayectoria de acuerdo a sus intereses y particularmente a su tesis, la cual estará enfocada a alguna de las líneas de generación y aplicación del conocimiento de la MIA. Existe un curso disciplinar, el cual el alumno podrá acreditar a través de una estancia fuera de la Universidad Veracruzana, con la publicación de un artículo en revista de prestigio, esto con la finalidad de tener una formación extra-curricular y/o movilidad académica. Cabe destacar que la flexibilidad del programa, permite que los alumnos de la MIA acrediten sus cursos optativos con cursos tomados fuera de la MIA. El proceso de planeación de la trayectoria curricular se hace en conjunto con el alumno, el tutor y/o el asesor de tesis. 2. La evaluación del desempeño académico de los estudiantes de la maestría la realiza cada uno de sus profesores con la periodicidad y mecanismos que cada uno considere pertinentes para el curso que imparte, cada profesor entrega cuál será su mecanismo en cada uno de los cursos, sin embargo, el comité académico de la maestría sugiere considerar los siguientes instrumentos de evaluación: exámenes escritos que evalúen conocimiento teórico; trabajos escritos y presentaciones orales que evalúen la capacidad de investigación, análisis, síntesis, argumentación y redacción; e implementación de procedimientos que evalúen la capacidad de abstracción y el diseño de algoritmos. La calificación mínima aceptable para acreditar un curso es de 70 en la escala del 1 al 100 adicionalmente a esta evaluación cuantitativa del desempeño de alumno, el tutor correspondiente realiza una apreciación permanente del desarrollo del alumno, considerando aspectos más subjetivos como lo son la satisfacción en el ambiente de trabajo o los problemas enfrentados durante su desarrollo.

Matriz FODA

FORTALEZAS	ACCIONES PARA AFIANZARLAS	DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)	ACCIONES PARA SUPERARLAS
1. La actualización del plan de estudios, permite movilidad estudiantil.	**1. Revisión y actualización permanente del plan de estudios. 2. Difusión constante de opciones de movilidad para los alumnos.**	**1. No se tiene por el momento contemplado la revalidación de estudios.**	**1. Revisar con los académicos del programa si es viable considerar la revalidación de estudios para los aspirantes a la MIA.**
2. Flexibilidad en el plan de estudios lo que permite al alumno libertad en la elección de su trayectoria académica.	**2. Mantener una buena comunicación con el alumno para su orientación académica.**	**2. No existe un requisito de ingreso que considere la acreditación del idioma inglés para los aspirantes a la MIA.**	**2. Consensar entre los académicos del programa cual es el mecanismo de acreditación que se pedirá a los aspirantes a la MIA y es pertinente dicho requisito.**
3. Al ser un programa de calidad y pionero en el área en el país, cubre las necesidades de preparación de recursos humanos en el área a nivel nacional.	**3. Difusión constante del programa y compromiso de los académicos del programa para su actualización.**		

2) ESTUDIANTES

CRITERIO 3. INGRESO DE ESTUDIANTES

Debido a que la IA es un área interdisciplinaria en la que convergen distintas áreas del conocimiento, el perfil profesional del aspirante a ingresar a la maestría está abierto principalmente al área de ciencias exactas. Los dieciocho años de operación del posgrado han permitido identificar a las instituciones externas que han sido fuentes de aspirantes al posgrado. Localmente se tienen bien identificadas las facultades e instituciones que dentro de la propia universidad veracruzana se han recibido los mejores prospectos para reclutar al posgrado destacan la misma Facultad de Física e IA; la Facultad de Matemáticas; la Facultad de Ingeniería; la Facultad de Instrumentación Electrónica y la Facultad de Informática. El proceso de selección para ingresar es un aspecto que ha merecido especial atención de la propia universidad veracruzana y del comité académico de la maestría en lo particular, debido a que incide directamente en los índices de eficiencia terminal. Como un esfuerzo institucional para obtener la certificación de calidad del ingreso al posgrado con base en la norma ISO9001-2000, la UV a través de la Unidad de Estudios de Posgrado se ha dado a la tarea de actualizar, modernizar, homogeneizar y optimizar el proceso de selección. Todos las personas interesadas en ingresar al posgrado, deben pre-inscribirse en el portal de la UV donde tendrán que registrar sus datos personales y subir un archivo que incluya copias de su acta de nacimiento, curriculum vitae, certificado completo de estudios de licenciatura con promedio (el cual debe ser mayor a 7.8 o equivalente), titulo o acta de examen profesional. Una vez verificada la documentación tendrán que acreditar el proceso de admisión el cual comprende dos fases, una que corresponde a evaluaciones internas (con una ponderación del 70% de la calificación global), y otra a la evaluación externa que lleva a cabo el CENEVAL con base en el examen nacional de ingreso al posgrado EXANI III (con un valor del 30% de la calificación global). La evaluación interna del posgrado consiste en dos partes, 1) Un examen escrito de conocimientos que cubre temas de programación, matemáticas discretas, probabilidad y estadística, 2) Examen oral que incluye demostración de habilidades como investigación, redacción y presentación de un tema. Esta sección se evalúa mediante la investigación de un tema que se entrega por escrito y se defiende en forma oral ante una comisión de evaluación conformada por miembros del comité académico de la maestría, quienes consideran la claridad en la exposición, el dominio del tema, la investigación realizada, la motivación del aspirante y el manejo de los recursos audiovisuales. En el reporte escrito, es donde se evalúa la claridad y estructura del documento, profundidad, investigación y redacción. Cabe aclarar que serán aceptados en el programa aquellos aspirantes que hayan obtenido una calificación mayor a 60 puntos en su proceso de selección. Consideramos que este mecanismo es de particular importancia para continuar con la calidad del posgrado, ya que permite realizar una mejor discriminación de los candidatos que cumplen con el perfil para realizar exitosamente el posgrado. Para el caso de los estudiantes extranjeros se pedirá su documento de identidad nacional, se realizará una entrevista en línea, y se decidirá algún otro requisito que apliquen según sea el caso pertinente. La difusión del programa se da por medio de un despliegue en un diario de circulación regional, participación en la expo-posgrado, e invitaciones por medio de correo electrónico a los directores de las universidades con las que se tienen contacto.

CRITERIO 4. TRAYECTORIA ESCOLAR

Desde que se inicio la MIA en el año 1994, los índices de eficiencia terminal por cohorte generacional de las 15 generaciones que han egresado demuestran que la eficiencia terminal de las 10 generaciones que tuvieron beca se mantuvo por encima de los límites mínimos aceptables señalados por los indicadores del PNPC, sin embargo, para las 4 generaciones que no contaron con beca, este índice es notablemente inferior a lo requerido, lo que se puede explicar fácilmente por los altos índices de deserción en estas generaciones. Lo que pone de manifiesto que la problemática de deserción no radica en los mecanismos de seguimiento durante sus estudios, si no de la imposibilidad de mantenerse estudiando en un programa que requiere tiempo completo, sin un apoyo de beca. La maestría tiene una duración de 2 años contando con 6 meses más de prórroga para la obtención del grado. Desde que se inicio la maestría a la fecha se tiene un promedio de 60% en el índice de eficiencia terminal, un 20% en el índice de deserción y 18% en el índice de rezago. En cuanto al seguimiento de estudiantes la UV cuenta con el Sistema Integral de Información Universitaria (SIIU), el cual es un sistema que automatiza métodos y procedimientos de operación y se encuentra organizado en 3 grandes módulos, entre ellos el de los estudiantes, el cual se encarga de automatizar de manera integral los servicios de información y administración escolar relacionados con el proceso enseñanza-aprendizaje entre docentes, estudiantes, egresados y autoridades de las entidades académicas y administrativas en nuestra institución. El módulo cubre los aspectos referentes a la administración escolar, tales como: control administrativo del registro de aspirantes de nuevo ingreso hasta la selección de los mismos (admisión), control de inscripciones y reinscripciones, módulo de configuración de planes de estudio, control estricto de movimientos escolares, calificaciones y transferencias de alumnos. Identificación de un alumno a través de una auditoria para determinar el grado de avance respecto al programa académico que cursa, de tal manera que si ha cubierto satisfactoriamente los créditos mínimos requeridos permita su rastreabilidad y la facilidad de realizar trámites de titulación o comprobantes de estudio. Consultas y reportes versátiles a través de una gran variedad de filtros.

CRITERIO 5. MOVILIDAD E INTERCAMBIO DE ESTUDIANTES

Debido a que la estructura anterior del programa, no permitia llevar a cabo cursos o estancias en otras instituciones, el uso de este tipo de becas es mínimo, ya que solo disponian del último cuatrimestre para poder hacer movilidad, cuya desventaja era el hecho de retrasarse en sus avances de tesis, pero con un esfuerzo conjunto de alumnos y académicos, el alumno Victor Ricardo Cruz Álvarez de la generación 2010-2012 realizó una estancia de dos meses en la Universidad de Coruña en España, asimismo el alumno Oscar Alonso Ramírez de la generación 2011-2013 realizó una estancia de tres meses en la LAAS en Francia, ambos hicieron uso de las becas mixtas de CONACyT. El plan de estudios 2012 se planeo considerando la posibilidad que todos los alumnos puedan realizar una estancia y acreditar con ello una materia denominada Curso Disciplinar. Actualmente, existe el intercambio académico con la UNAM, INAOE; CINVESTAV, Universidad de Guanajuato, Universidad Paris 6, Universidad Paris 13, y LAAS en Francia, Universidad de Valencia y Universidad de Coruña en España como opciones directas para los alumnos. Aunado a la movilidad, en el posgrado, la dirección de tesis de los alumnos de la MIA se ha dado por parte de los académicos del mismo posgrado, esto debido al número suficiente de profesores de tiempo completo que atienden el programa. Sin embargo, la reglamentación universitaria no restringe la dirección externa de tesis, o la participación de co-directores de tesis, muestra de ello es que históricamente el 15% de la totalidad de las tesis han sido dirigidas o codirigidas por profesores externos. En estos casos el estudiante debe solicitar al comité académico de la MIA que se le asigne un director de tesis externo, debiendo hacer la solicitud por escrito, presentando el curriculum vitae del director de tesis solicitado, en donde se demuestre conocimiento relativo al tema de tesis, y una carta en la que el director de tesis externo lo acepta como su tesista e indique el tema que desarrollará. Lo que también se ha dado de manera natural en el posgrado dado su perfil de investigación, es la asistencia de nuestros estudiantes a congresos nacionales e internacionales a través de la presentación de un artículo o poster para reportar el resultado de su investigación lo cual ha fomentado el desarrollo de las habilidades de escritura. Lo anterior para incentivar a los alumnos a que se involucren en los proyectos de investigación desarrollados en la MIA y se inicien en la redacción de textos técnicos de calidad y asimismo se familiaricen con la comunidad científica del área, a todos aquellos alumnos que aparezcan como autor o coautor en una publicación en congreso especializado, se les apoya económicamente para solventar los costos de inscripción, transporte y viáticos para la asistencia a congresos. El alumno Victor Ricardo Cruz Álvarez de la generación 2010-2012, participó en el congreso "The 11th Mexican International Conference on Artificial Intelligence"; el alumno Enrique Hidalgo Peña de la generación 2010-2012, participó en el congreso "Mexican International Conference on Computer Science 2012"; los alumnos Héctor Xavier Limón Riaño y Angel Juan Sánchez García de la generación 2011-2013 participaron en el congreso "Eighth International Conference of Intelligence and Information Tecnologies".

CRITERIO 6. TUTORÍAS

Los estudiantes desde su inicio en el programa cuentan con un tutor; el coordinador del programa asignará a cada estudiante un tutor, lo anterior para asegurar la permanencia y buen término de los estudiantes de la maestría, es importante dar seguimiento a sus avances y atender oportunamente las necesidades que a lo largo de los estudios se van presentando, para tal fin al inicio de cada generación, a cada estudiante se le asigna un miembro de la planta académica como tutor. La labor del tutor es dar orientación al estudiante a lo largo del primer año de sus estudios. Durante el segundo año del programa, la responsabilidad de tutor es retomada por el director de tesis, una vez que el estudiante haya seleccionado su tema de tesis, esto de común acuerdo con el investigador que vaya asumir este papel. El número máximo de direcciones de tesis que cada investigador puede atender está limitado a cuatro. Una vez decidido el tema, se formaliza la relación, asumiendo el académico la responsabilidad de Director de Tesis, cuya labor será dirigir al estudiante en el desarrollo de su tesis. Cabe mencionar que podrá ser designado como Director de tesis, el docente de la MIA con el grado mínimo de maestro. Por otra parte, el desarrollo de la tesis será supervisado continuamente e independientemente del director de tesis, a través de los seminarios de investigación que se cursan como carga académica a partir del tercer semestre, y mediante los cuales es posible evaluar cuantitativamente los avances reales del trabajo de tesis, mediante exposiciones ante los miembros del Comité Académico, quienes valoraran los avances y emitirán sus opiniones acerca del trabajo desarrollado y del subsiguiente egreso y titulación, para trabajar en conjunto con el coordinador del posgrado, a fin de lograr un seguimiento de los temas de tesis con la finalidad de que las tesis se concluyan al finalizar sus estudios de maestría. Esta es una medida interna a fin de incrementar los índices de titulación, al mismo tiempo que tanto académicos como estudiantes participan en un proceso enriquecedor de conocimientos y crítica constructiva cuya meta es el que la titulación no se prolongue más de 6 meses después de concluir los estudios.

CRITERIO 7. DEDICACIÓN EXCLUSIVA DE LOS ESTUDIANTES AL PROGRAMA

Dado que los cursos son teórico-prácticos, las clases se desarrollan tanto en el salón de clase como en el centro de cómputo. El horario de las clases se determina al inicio de cada semestre; eventualmente, para el caso de profesores invitados se incrementa el número de horas clase a la semana a fin de cubrir el curso en el periodo de estancia del académico visitante. Sin embargo, por el carácter del posgrado de ser de tiempo exclusivo, los alumnos permanecen en el plantel, o en misión, realizando actividades académicas en jornadas mínimas de ocho horas, pudiendo acceder al plantel las 24 horas del día. Dado que somos parte del PNPC no se permiten alumnos de tiempo parcial y/o que tengan alguna actividad remunerada, ya que por experiencia son los alumnos que no acuden a las clases, no concluyen sus estudios ni se titulan.

Matriz FODA

FORTALEZAS	ACCIONES PARA AFIANZARLAS	DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)	ACCIONES PARA SUPERARLAS
1. Riguroso procedimiento de selección de aspirantes.	**1. Continuar mejorando el proceso de selección mediante la retroalimentación de las experiencias propias de cada proceso.**	**1. No se cuentan con mecanismo interno de evaluación del desempeño de los tutores.**	**1. Establecer un mecanismo de evaluación interna sobre el desempeño de los tutores.**
2. Convenios de colaboración con universidades de prestigio para la movilidad estudiantil.	**2. Incentivar a los estudiantes para que hagan uso de las becas de movilidad de CONACyT y otras alternativas institucionales.**	**2. Poca movilidad de estudiantes.**	**2. Mayor difusión de las opciones de apoyo para la movilidad estudiantil.**
3. El sistema de tutorías implementado por la Universidad Veracruzana, permite un mejor seguimiento y apoyo de estudiantes.	**3. Vigilar que los tutores dediquen el tiempo necesario a sus alumnos para lograr un adecuado avance académico que ayude garantizar la eficiencia terminal.**		

3) PERSONAL ACADÉMICO

CRITERIO 8. NÚCLEO ACADÉMICO BÁSICO

El núcleo académico básico de la MIA, está conformado por 12 profesores de tiempo completo adscritos al Departamento de Inteligencia Artificial de la Facultad de Física e Inteligencia Artificial de la Universidad Veracruzana. De estos 12 profesores, 6 cuentan con nombramiento de Investigadores Titular "C", 5 con nombramiento de Docente Titular "C" y un Técnico Académico Titular "B". Por su grado de estudios, se tiene que un 90% de los profesores son doctores y un 10% tiene el grado de maestro. En cuanto a las distinciones con las que cuenta el núcleo, se tiene que el 80% cuenta con perfil deseable PROMEP y el 50% de los profesores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (4 son SNI nivel 1 y 2 con SNI nivel 2). El programa frecuentemente recibe profesores visitantes como parte de la red de colaboraciones en proyectos de investigación, entre las instituciones con quienes se tiene este tipo de colaboraciones se pueden mencionar: Nacionales: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE), Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV), Universidad de Paris 13, entre otras. Los participantes en el programa integran la academia de inteligencia artificial, donde se abordan en reuniones periódicas, la operación de la MIA. En lo que se refiere a movilidad, el programa ha hecho uso de la modalidad de año sabático en beneficio de los doctores: Homero Vladimir Ríos Figueroa, Miguel Ángel Jiménez Montaño, Alejandro Raúl Hernández Montoya, Fernando Martín Montes González, Nicandro Cruz Ramírez y Antonio Marín Hernández. El Departamento de Inteligencia Artificial recibe una presencia importante de profesores visitantes de modo que estas estancias impactan en las colaboraciones y mayormente en el desarrollo de investigación conjunta. Consideramos que la planta académica resulta adecuada al programa. Internamente en la MIA no existe un mecanismo de evaluación del desempeño académico de los profesores, aunque a nivel institucional los profesores se someten a la evaluación interna de productividad que promueve la Universidad Veracruzana, en este proceso participan nuestros estudiantes mediante la evaluación semestral de sus profesores. Aunado a esto, existen mecanismos externos de evaluación como son el SNI y PROMEP.

CRITERIO 9. LÍNEAS DE GENERACIÓN Y/O APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

El núcleo académico básico de este programa está agrupado en tres Cuerpos Académicos. Las LGACs son representativas de la investigación que se lleva a cabo al interior de nuestro departamento y del contenido del programa de estudios de la maestría.

Cuerpo Académico: Investigación y Aplicaciones de la Inteligencia Artificial, con grado de "En Consolidación". LGAC1. Aprendizaje, Agentes y Tecnologías Web. Desarrollar investigación de punta en el área de Aprendizaje, Agentes y Tecnologías Web y aplicar este conocimiento para la resolución de problemas complejos. Lo cual permitirá generar un grupo de investigación reconocido por su sólida producción científica y su colaboración con otros grupos especializados nacionales y extranjeros. Número de Miembros: 6.

Cuerpo Académico: Investigación y Aplicaciones de la Robótica Inteligente, con grado de "En Consolidación". LGAC2. Robótica Inteligente: Se enfoca en el desarrollo de sistemas robóticos capaces de resolver problemas complejos de manera robusta y eficiente. Este tipo de sistemas combinan los desarrollos de diversas temáticas de las Ciencias Computacionales, como son: Visión y Percepción, Sistemas Decisionales, Planificación y Seguimiento de Trayectorias, Navegación y Localización Autónoma e Interfaces Hombre-Maquina, entre muchos otros temas. Número de miembros: 3

Cuerpo Académico: Física Estadística de los Sistemas Complejos, con grado "Consolidado". LGAC3. Econofísica: Desde hace varios años la comunidad de física se ha interesado en varios procesos económicos como lo son la distribución de la riqueza, la descripción matemática de las variaciones de las bolsas de valores, modelos de mercados financieros y asignación de precios de opciones entre otros. Estos problemas son susceptibles de ser tratados con las herramientas de la Física Estadística lo cual ha

generado resultados prometedores para poder comprender en un futuro el comportamiento de las economías. Número de miembros: 3

Todos nuestros productos académicos se encuentran adscritos al menos en una LGAC de las mencionadas, principalmente las tesis de maestría. La definición de las LGACs ha permitido un análisis más detallado de las opciones que nuestros estudiantes tienen para concluir su maestría. El plan de estudios 2012 contempla conjuntos de materias optativas relacionadas con las LGAC's para que el alumno adquiera la formación adecuada para su tema de investigación.

Matriz FODA

FORTALEZAS	ACCIONES PARA AFIANZARLAS	DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)	ACCIONES PARA SUPERARLAS
1. El núcleo académico básico participa en la producción académica para el desarrollo de las LGACs. En total se tiene una producción en los últimos 5 años de 80 artículos, 2 libros y 30 capítulos de libros.	1. Seguir trabajando en forma conjunta para incrementar la producción académica de las LGACs.	1. Mecanismos de movilidad de profesores medianamente eficientes.	1. Implementar los mecanismos académicos y administrativos que permitan la movilidad de profesores (recursos y convenios de movilidad).
2. Líneas de generación y aplicación del conocimiento congruentes con el programa.	2. Revisión permanente de las actividades realizadas dentro de las líneas y su congruencia con el programa.	2. El programa cuenta con el número mínimo indispensable de miembros del SNI para su consolidación en el PNPC.	2. Participar en las convocatorias del SNI para aumentar el número de miembros en la MIA.
3. El programa cuenta con dos cuerpos académicos en grado de "En consolidación".	3. Fortalecer el trabajo colegiado del núcleo académico, así como participar en las convocatorias y/o redes de intercambio académico PROMEP para obtener el grado "Consolidado" en los Cuerpos Académicos.		

4) INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

CRITERIO 10. ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS

10.1 Aulas.

La maestría en Inteligencia Artificial se imparte en el Departamento de Inteligencia Artificial, el cual se ubica en un edificio de la Universidad Veracruzana de uso exclusivo para desarrollar las labores de docencia e investigación en Inteligencia Artificial. En este edificio los alumnos del disponen de:

Un salón de clases con capacidad para 25 personas, el cual cuenta con iluminación adecuada para el tipo de actividad que en él se desarrolla, un pizarrón blanco, un pizarrón inteligente, un video proyector, un proyector de acetatos y conexión a Internet. Este espacio permite atender las necesidades de docencia para dos generaciones de estudiantes simultáneamente.

Un auditorio con capacidad para 50 personas, éste cuenta con un video proyector profesional de alta resolución, pantalla para proyección, pizarrón blanco, pantalla plana de 21 pulgadas y video grabadora VHS. Este espacio se utiliza generalmente para la presentación de exámenes de grado, seminarios, conferencias o exhibición de material audio visual.

10.2 Espacios para profesores y estudiantes

Existen seis espacios compartidos para los profesores. Sin embargo debido al crecimiento de la planta académica, estos espacios están resultando insuficientes. Actualmente, la Universidad Veracruzana está analizando opciones para poder ampliar estos espacios de trabajo. Cada profesor cuenta con un escritorio y al menos una computadora personal. La mayoría del equipo de cómputo y software con que cuentan los profesores ha sido adquirido con recursos de proyectos financiados gestionados por el investigador.

CRITERIO 11. LABORATORIOS Y TALLERES

11.1 Espacios, equipos y servicios

Disponibilidad y funcionalidad de las instalaciones de acuerdo con los requerimientos del programa y las condiciones de seguridad.

Laboratorio de Cómputo: Equipado con 15 terminales SunRay, a través de las cuales se puede tener acceso a un servidor SunUltra 40 bajo el sistema operativo Solaris 10. Se proyecta que en el futuro próximo se pueda tener acceso desde estas mismas terminales a sesiones de los sistemas operativos Solaris, Linux, Windows y Mac OS de manera indistinta, a través de la configuración de los respectivos servidores. Lo anterior con la finalidad de satisfacer las posibles necesidades multiplataforma tanto de estudiantes como de colaboradores y personal académico del Departamento. Este espacio cuenta también con dos servidores de red y una impresora láser de alto rendimiento. Dicho centro tiene capacidad para 20 usuarios ya que además hay espacios habilitados con su respectivo acceso a Internet para los estudiantes que tengan su propia computadora portátil.

Laboratorio de Robótica: Está dedicado para la realización de prácticas y proyectos que involucren el uso de plataformas robóticas y/o desarrollo de hardware; éste espacio cuenta con dos robots comerciales "Pioneer", un robot bípedo "NAO", cinco robots Khepera, nueve kits de robótica LEGO Mindstorm, dos robots bípedos "Robonova-I", una estación de trabajo SunUltra 40, dos mesas de trabajo, un osciloscopio, un multímetro digital, herramientas diversas, componentes electrónicos diversos y dos arenas para experimentación con robots. Cabe mencionar que en este lugar existen dos puntos de acceso que permiten una conexión inalámbrica a Internet por lo que los estudiantes no necesitan estar físicamente en el centro de cómputo para realizar sus trabajos que requieran el uso de una computadora.

Por el carácter del posgrado (tiempo completo), los alumnos permanecen en el plantel realizando actividades académicas en jornadas mínimas de ocho horas por lo que la disponibilidad de las instalaciones (específicamente el salón de clases y el laboratorio de cómputo) es de 24 horas del día durante los 365 días del año. Las actividades que se llevan a cabo en el laboratorio de robótica son supervisadas por al menos tres profesores de tiempo completo que tienen sus espacios de trabajo en el

mismo. Dentro de las facilidades de conexión a internet, existen dentro del edificio varios puntos de acceso inalámbricos (WiFi 802.11 a/b/g) que permiten una conexión inalámbrica a internet por lo que los estudiantes que cuentan con computadora personal de tipo portátil no requieren de estar físicamente en el centro de cómputo para realizar sus trabajos que requieran el uso de una computadora. Además todo el edificio está debidamente equipado con conectividad a través de rosetas RJ-45 con cable par trenzado (UTP) categoría 5, para la conectividad de todos los equipos que no cuenten con tarjeta de red inalámbrica.

11.2 Materiales y suministros

El personal administrativo (secretarias, administrador, director, coordinador, etc.) encargado de la operación administrativa del programa de posgrado, se aseguran del puntual abastecimiento de servicios como agua, luz y teléfono así como todos los materiales y suministros necesarios para el buen funcionamiento de dicho programa. Todos ellos son personal que ha recibido algún tipo de capacitación, responsable y comprometido con el programa de posgrado.

11.3 Programación y utilización

El personal administrativo y académico ha trabajado conjuntamente para optimizar el uso de los espacios, equipos y servicios que son necesarios para llevar a cabo las labores de docencia, investigación y vinculación. Este trabajo enfatiza la comunicación eficiente entre todo el personal para evitar problemas como el de impartir clases, seminarios, programar conferencias o visitas de otras instituciones o utilizar un equipo específico en un mismo horario y espacio. Cabe mencionar que debido a que el programa de posgrado se ubica en un edificio de uso exclusivo para desarrollar las labores de docencia e investigación en Inteligencia Artificial, dicho proceso de comunicación encuentra condiciones favorables para su consecución.

CRITERIO 12. INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

12.1 Biblioteca e instalaciones

Espacio importante para el desarrollo del trabajo de los estudiantes de la maestría, la cual cuenta con un área de lectura (interior) con capacidad para 20 personas así como una sala de estar (exterior) para 5 personas y un pizarrón blanco. El acervo en Inteligencia Artificial consta de 1,051 títulos, teniendo acceso adicionalmente a la biblioteca central universitaria, la cual, ofrece el sistema universitario de búsqueda (unicornio), que permite consultar tanto información de las colecciones albergadas en las 59 bibliotecas ubicadas en las cinco regiones de la universidad. Se cuenta con suscripciones electrónicas a revistas y colecciones de libros digitales.

A través de convenios la DGBUV se posibilita la consulta y recuperación de recursos de información de bases de datos de artículos especializados, a texto completo, con alto valor académico. Tal es el caso de ISI Web of Knowledge, una plataforma que incluye la consulta a las bases de datos Web of Science, Journal Citation Reports y Current Contents. Adicionalmente, se cuenta con acceso a 1200 títulos de revistas a texto completo vía SpringerLink, 750 títulos a texto completo vía Blackwell Publishing, y miles de artículos de JSTOR.

12.2 Acervos y servicios

Con esta bibliografía que se cuenta en la biblioteca del Departamento de Inteligencia Artificial, se cubren los estándares que señala la Universidad de Stanford para una biblioteca mínima para un posgrado en Inteligencia Artificial. La diversidad y actualidad de dicha bibliografía se considera suficiente para las necesidades de este programa de posgrado. La adquisición de nuevos títulos para actualizar el acervo bibliográfico se lleva a cabo mediante la compra directa de los profesores a través de los recursos de sus proyectos de investigación o con financiamiento externo o a solicitud directa del profesor ante la Dirección General de Bibliotecas de la Universidad Veracruzana (DGBUV).

A través de la DGBUV es posible conectarse para buscar en el catálogo colectivo de los medios físicos disponibles en el sistema de bibliotecas, incluso se pueden solicitar préstamos inter-bibliotecarios. Adicionalmente se pueden buscar títulos en las bases de datos con las que se tiene convenio. Es posible consultar el acervo bibliográfico digital disponible. Dentro de la colección digital se cuenta con un total

de cinco mil 380 artículos digitalizados. Repartidos en tres mil 602 de la revista La Palabra y el Hombre, 648 de La Ciencia y el Hombre y 854 de Tramoya; además, 55 tesis de maestría y 22 de doctorado de la UV que se suman a las 43 tesis de posgrado del Instituto de Ecología. Además, se pueden consultar 53 artículos del Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales, 46 de la publicación CPU-e Revista de Investigación Educativa. Sin embargo no se cuenta con suficientes suscripciones a revistas especializadas en IA.

CRITERIO 13. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

13.1 Equipo e instalaciones

El laboratorio de cómputo para alumnos cuenta con 16 computadoras personales con acceso a internet de alta velocidad y dos servidores de red. Cada profesor cuenta con al menos una computadora personal (incluidas computadoras de escritorio y portátiles). El departamento cuenta con 10 impresoras, 2 escáneres y 1 multifuncional repartidos en el edificio. La biblioteca cuenta con una computadora conectada a la dirección general de bibliotecas de la Universidad Veracruzana. Para el acceso a internet, hay rosetas distribuidas en todo el edificio y se cuenta con 2 puntos de acceso que proporcionan servicio de red inalámbrico a las computadoras portátiles y dispositivos móviles a estudiantes y profesores. Se cuenta con equipo suficiente sin embargo la orientación del posgrado requiere de una actualización periódica de los recursos de cómputo disponibles.

13.2 Redes

La MIA cuenta con el acceso a las redes nacionales e internacionales de información, bases de datos, etc. Su red interna cuenta con 2 "switches" de 100 mbps de 24 puertos cada uno, enlazados vía fibra óptica al nodo central de la Universidad Veracruzana, que proporciona servicios de intranet e internet de banda ancha al laboratorio de cómputo, al área administrativa y al área académica. Cuenta además con 2 puntos de acceso que proporcionan servicio de red inalámbrico a las computadoras portátiles y dispositivos móviles de estudiantes y profesores. El departamento de inteligencia artificial cuenta a través del Campus Agreement con Microsoft con el siguiente software: Windows XP, Vista y Siete y Office XP, 2007 y 2010; el licenciamiento también comprende: El Sistema Operativo de los Servidores, SQL server, Herramientas de desarrollo .Net, Project, Visio y Sharepoint. Adicionalmente se cuenta con software elaborado por IBM. Así como un conjunto mínimo de paquetes de software especializado para ambientes propios de Inteligencia Artificial y áreas afines

13.3 Atención y servicios

En el laboratorio de cómputo se cuenta con un administrador, cuya función es dar mantenimiento al equipo y atender las necesidades de apoyo a usuarios, además, la dirección general de tecnología de información de la Universidad Veracruzana da soporte en la instalación/actualización de software así como de telecomunicaciones, entre otras cosas.

Matriz FODA

FORTALEZAS	ACCIONES PARA AFIANZARLAS	DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)	ACCIONES PARA SUPERARLAS
1. Laboratorio de cómputo y de robótica, equipados para que los alumnos realicen sus prácticas y trabajos académicos.	**1. Mantenimiento permanente a espacios y equipo para asegurar su funcionamiento.**	**1. Espacios para cubículos de profesores y estudiantes insuficiente.**	**1. Gestionar la modificación de espacios dentro del edificio actual así como dar seguimiento a los avances de construcción del nuevo edificio.**
2. Biblioteca especializada en el área de Inteligencia Artificial y un sistema bibliotecario institucional.	**2. Adquirir nuevos volúmenes para mantener actualizada la biblioteca.**	**2. Actualización periódica carente de hardware y software debido a su costo.**	**2. Gestión de recursos externos para adquisición y/o actualización de software y hardware. Así como favorecer el uso de Software Libre.**
3. Soporte técnico y administrativo especializado para el uso de software y mantenimiento de equipos de la MIA.	**3. Capacitación constante al personal para brindar servicio de calidad.**		

5) RESULTADOS

CRITERIO 14. TRASCENDENCIA, COBERTURA Y EVOLUCIÓN DEL PROGRAMA

14.1 Alcance y tendencia de los resultados del programa.

14.1.1 Trascendencia del programa

Dentro de las estadísticas nacionales se conoce que dentro de 20 años nuestro país tendrá más de 120 millones de habitantes. Para entonces la economía de México habrá sufrido grandes y aceleradas transformaciones y la población se habrá concentrado en núcleos urbanos en más de un 80 por ciento. En el caso del personal docente que imparte clases a nivel Maestría en nuestro país la tendencia es que este personal tenga preferentemente grado de Doctor. Por el momento gran parte del empleo y la matrícula de posgrado se concentra en el Distrito Federal. El establecimiento en 2002 de la Ley Federal de Ciencia y Tecnología ha significado un primer avance por descentralizar el quehacer científico en el país; de igual manera debe hacerse con el posgrado. Recientemente a nivel nacional la proporción de estudiantes de posgrado es relativamente baja en comparación con los demás niveles educativos. Esto se ve reflejado en nuestros propios estudiantes de Maestría que han mostrado poco interés en continuar estudios de doctorado. Lo expuesto en este estudio soporta la pertinencia de programa de la MIA; Para elevar el número de egresados de posgrado y mejorar los indicadores de personas interesadas en hacer estudios de calidad a nivel nacional, así como regional, con vistas a incrementar las capacidades de innovación y competitividad que requiere México.

14.1.2 Pertinencia del programa

La pertinencia del posgrado y su orientación quedan evidenciados por la necesidad de científicos y profesionistas de alto nivel que requiere el país, situación que pone a nuestro país en desventaja respecto a otros países. Actualmente, la MIA es un programa con un perfil enfocado a la Inteligencia Artificial, lo cual resulta en una gran oportunidad de desarrollo para capturar los estudiantes de posgrado en la región oriente, así como a nivel nacional y en un futuro a nivel internacional. Con esta visión, desde sus inicios en 1994, el posgrado ha vivido diversas situaciones que si bien algunas le han sido desfavorables, ahora, en conjunto, permiten una visión más madura para dirigir los esfuerzos a metas más específicas. En sus inicios, la planta académica se obtuvo mediante un convenio con el Laboratorio Nacional de Informática Avanzada (LANIA) quien apoyaba al programa de IA. A la fecha, se cuenta con un personal propio de la UV de 12 académicos, para quienes queda claro que el programa de posgrado es parte indispensable de su desarrollo, por lo que la maestría debe estar cimentada en las LGACs de los cuerpos académicos, por lo que se ha realizado una actualización a el plan de estudios del posgrado a fin de establecer más claramente este sustento, contemplando además un horizonte que permita hacer de la Maestría y el Doctorado en IA como un programa conjunto.

14.1.3 Cobertura del programa

Se han diseñado de manera colegiada mecanismos de ingreso, permanencia y egreso, los que, en principio y acorde a las tendencias observadas, están asegurando una tasa de titulación superior al 60%. Se ha orientado la docencia a la de las líneas de generación y aplicación de conocimiento, logrando mantener el nivel de calidad de los estudiantes y egresados. Un resultado que quizás parezca poco trascendente pero que ha requerido grandes esfuerzos y ha sido vital para mantener la calidad, ha sido el mantener la dedicación de tiempo completo del 100% de los estudiantes, independientemente de no contar con becas. La permanencia ha sido posible por diversos factores. La selección adecuada de los estudiantes; el mantenimiento del interés de los estudiantes en las asignaturas y su incorporación a proyectos de investigación, sistema de tutorías y, becas CONACyT.

CRITERIO 15. SEGUIMIENTO DE EGRESADOS

15.1 Satisfacción de los egresados.

En el proceso de introducción de mecanismos que aseguren la calidad al programa, uno de los aspectos más delicados es el seguimiento de egresados. La problemática fundamental para lograr este seguimiento ha sido el hecho de que una parte importante de la matrícula de las 15 generaciones que se han formado, no ha sido local, por lo que al concluir sus estudios normalmente regresan a sus lugares de origen, por lo que es difícil seguir su trayectoria en el lapso de más de 10 años y en localidades lejanas a Xalapa. Actualmente la Maestría en Inteligencia Artificial no comprende, por lo expuesto anteriormente un mecanismo formal y estricto de seguimiento de egresados, pero a nivel institucional se tiene un programa de seguimiento que se realiza a través de la Red Universitaria de Estudios de Opinión de la Universidad Veracruzana. Actualmente se cuenta con un estudio que ha sido aplicado a 2,848 egresados de la Universidad Veracruzana y que ha sido organizado en una Base de Datos. El estudio se basa en un instrumento que considera los aspectos del PNPC, los temas específicos sobre la situación de los egresados de los programas de posgrado. Así como las competencias profesionales del PROFLEX (Profesional Flexible en la Sociedad del Conocimiento) y lo particular de cada programa de posgrado.

15.2 Proyección.

Actualmente la Maestría en Inteligencia Artificial cuenta con 98 alumnos egresados (es decir que terminaron y presentaron su examen profesional) de los casi 160 alumnos que ingresaron a la maestría. Un 30% de los egresados son mujeres, lo cual nos da una idea de las preferencias académicas en cuanto al género se refiere. Se tiene conocimiento de su trayectoria profesional del 70% aproximadamente de los egresados de la maestría. Del porcentaje de egresados que se tiene conocimiento de su trayectoria podemos decir que un 60% de los egresados al finalizar sus estudios de maestría se incorporó a la vida laboral, y se conoce que el 70% de ellos, se encuentran realizando actividades de investigación o docencia, en la Facultad de Física e Inteligencia Artificial, el INAOE, el LANIA, la UNAM, el CINVESTAV, la Universidad de Xalapa, el Instituto de Ecología y el ITESM. En cuanto a las actividades relacionadas con el sector productivo, PEMEX, CFE, TAMSA, entre otras. El hecho de que los empleadores retengan este porcentaje de nuestros egresados, muestra que son capaces de contribuir al conocimiento, la docencia y la práctica profesional. Por lo tanto un 40% de los egresados que se tiene conocimiento han concluido o están cursando un doctorado actualmente. Esto quiere decir que de 70 egresados que se tiene información, aproximadamente 28 de ellos siguieron con su formación profesional a través de un doctorado.

CRITERIO 16. EFECTIVIDAD DEL POSGRADO

16.1 Eficiencia terminal y graduación.

La MIA es un posgrado que requiere dedicación de tiempo completo, no solo debido a la horas de clase y tareas, lectura de artículos, trabajos de investigación, implementación de prototipos y sistemas, sino también por el tiempo requerido por las actividades extracurriculares de carácter formativo como: seminarios, tutoriales, conferencias, congresos, entre otros. La disponibilidad de los alumnos para cumplir esta demanda de actividades incide directamente en la eficiencia terminal. Es claro que la dedicación de tiempo completo implica un financiamiento (beca) para solventar por lo menos los gastos de manutención y poderse dedicar exclusivamente a sus estudios.

La eficiencia terminal es un indicador estadístico que se calcula a partir del número de estudiantes inscritos inicialmente en el programa, dividido entre el número de estudiantes titulados al final de los estudios. Esta relación nos permite obtener el porcentaje de los alumnos que se titulan al finalizar sus estudios de maestría. Desde que se inicio la maestría a la fecha se tiene un promedio de 60% en el índice de eficiencia terminal. Lo que nos permite estar en el mínimo requerido para la consolidación del programa en el PNPC de CONACyT. El compromiso de la eficiencia terminal es un trabajo conjunto de académicos y alumnos, por lo que nuestra experiencia nos índica que el proceso de selección es la mejor

instrumento para asegurar un alto porcentaje de titulados al finalizar sus estudios, aquí la importancia de mantener en evaluación constante dicho proceso.

CRITERIO 17. CONTRIBUCIÓN DEL CONOCIMIENTO

17.1 Investigación y desarrollo.

La Inteligencia Artificial es un área interdisciplinaria donde convergen diversas especialidades tales como computación, matemáticas, electrónica, mecánica, biología, entre muchas otras. Si bien la IA tiene potenciales aplicaciones, fundamentalmente se considera un área de investigación básica donde se proponen y evalúan diversas técnicas y mecanismos que hagan algoritmos y maquinas capaces de resolver problemas complejos. Es por esto que la investigación en esta área va de la mano con el desarrollo de nuevas tecnologías mediante prototipos que pueden convertirse en desarrollos tecnológico en un futuro cercano.

La potencialidad de nuestros egresados para utilizar sus conocimientos en el desarrollo de soluciones a problemas complejos del mundo real, o para proponer nuevas técnicas que mejoren las existentes en el área se ve reflejada en las temáticas que abordan los proyectos de tesis desarrollados por nuestros estudiantes, siendo en su mayoría, derivaciones directas de los proyectos de investigación que se desarrollan dentro de las LGACs de los cuerpos académicos del posgrado. La calidad de los proyectos de tesis se ve respaldado por el hecho de que muchas de las tesis de nuestros estudiantes dieron origen a una o más publicaciones y o ponencias en foros especializados nacionales e internacionales. Asimismo estas han impactado diversos sectores como son el de salud y educación.

17.2 Publicación de resultados de investigación.

La producción académica generada por los cuerpos académicos y sus correspondientes líneas de generación y aplicación de conocimiento refleja un comportamiento a la alza en cuanto a la producción de artículos, capítulos de libro, conferencias y tesis dirigidas en los últimos años, siendo esta congruente con las líneas de investigación del posgrado. Actualmente el 100% de la planta académica ha publicado en los últimos años, lo que se ve reflejado en la membresía del 50% de los profesores al SNI.

La actividad científica del cuerpo académico del posgrado se ve reflejada en las constante participación en foros especializados del área de Inteligencia Artificial entre los que se puede destacar el Encuentro Nacional de Ciencias de la Computación, el Congreso Mexicano Internacional de Inteligencia Artificial, Congreso Iberoamericano de IA, entre otros.

En lo que se refiere a movilidad, en los últimos cinco años el programa ha hecho uso de la modalidad de año sabático en beneficio de los doctores: Miguel Ángel Jiménez Montaño en la Universidad Nova Southeastern en Fort Lauderdale en USA, Fernando Martín Montes González en el Instituto de Ciencias Cognitivas y Tecnologías en Roma-Italia y Antonio Marín Hernández en el Laboratorio para Análisis y Arquitecturas de Sistemas (LAAS-CNRS) en Francia.

Algunos miembros del núcleo académico básico de la MIA han realizado estancias en otras universidades como los doctores: Nicandro Cruz Ramírez y Héctor Gabriel Acosta Mesa, en la Universidad de Houston en Estados Unidos, Alejandro Raúl Hernández Montoya en la Universidad de Piamonte Oriental de Alessandria en Italia y Alejandro Guerra Hernández en la Universidad de Valencia y en la Universidad Pierre et Marie Curie en Paris-Francia.

Asimismo, el Departamento de Inteligencia Artificial recibe una presencia importante de profesores visitantes de modo que estas estancias impactan en las colaboraciones y mayormente en el desarrollo de investigación conjunta, tales como: Dr. Luis Felipe Marín Urías que de agosto 2012 a enero 2012 realizó su postdoctorado con el Dr. Fernando Montes González. El Dr. Takahashi Katsuhide, profesor de economía de la Universidad Kokugakuin en Tokio quien de diciembre de 2012 a diciembre de 2013 estará de año sabático trabajando con el Dr. Alejandro Raúl Hernández Montoya. El Dr. Francisco Grimaldo Moreno, profesor de la Universidad de Valencia en el año 2010 y 2012 realizó estancias de investigación en el departamento de IA para colaborar en el curso de Sistemas Multi-Agentes del Dr. Alejandro Guerra Hernández.

Matriz FODA

FORTALEZAS	ACCIONES PARA AFIANZARLAS	DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)	ACCIONES PARA SUPERARLAS
1. Articulación de la Investigación con la Docencia.	**1. Continuar integrando los proyectos de investigación con los cursos del programa, así como con la oferta de temas de tesis.**	**1. Mecanismos de seguimiento de egresados medianamente adecuados.**	**1. Integrar el uso de las TIC's existentes para un adecuado registro y actualización de datos, que sirva de punto de contacto permanente con egresados.**
2. Publicación de resultados de investigación congruentes con los objetivos del programa.	**2. Mantener mediante revisión continua, la integración de las líneas de investigación del programa con las actividades de investigación de los cuerpos académicos.**	**2. Eficiencia Terminal mínima para lograr la consolidación del programa en el PNPC de CONACyT.**	**3. Establecer un mecanismo más efectivo para incrementar la eficiencia terminal.**
3. Participación de los profesores y estudiantes en encuentros académicos relacionados con el programa.	**3. Mantener la producción científica en colaboración con estudiante para presentar avances de investigación en foros especializados.**		

6) COOPERACIÓN CON OTROS ACTORES DE LA SOCIEDAD

CRITERIO 18. VINCULACIÓN

18.1 Beneficios

Con la finalidad de mantenerse en la frontera de los conocimientos que marcan el estado del arte en las áreas que desarrolla, la MIA ha mantenido a lo largo de su trayectoria una importante tradición en lo que a colaboración nacional e internacional se refiere. Entre las instituciones académicas con las que ha habido un mayor grado de intercambio y relación permanente se encuentran: Departamento de computación del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (México); Facultad de Ciencias de la UNAM; Laboratorio de Análisis y Arquitectura de Sistemas (Francia); Laboratorio de Informática de París 6 de la Universidad Pierre et Marie Curie (Francia); Laboratorio de Informática de París Norte de la Universidad de parís 13 (Francia); División de Estudios de Posgrado del Instituto Tecnológico de Orizaba; Facultad de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Electrónica, de la Universidad de Guanajuato; Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de San Luís Potosí; CIMAT, Guanajuato; ITESM, Campus Estado de México; CINVESTAV Unidad Guadalajara; UNAM, Facultad de Ciencias y Departamento de Matemáticas. Existen también algunos proyectos de vinculación, tanto con entidades privadas como públicas, en proceso de ser formalizados: tubos de acero de México (TAMSA); Secretaría de Salud; Secretaría de Salud-División de Tele-Medicina. Como producto de esta red de colaboración se han producido publicaciones científicas, estancias académicas, organización de eventos, invitación de profesores, asesorías externas para desarrollo de tesis, entre otros. Es importante aclarar que un aspecto a fortalecer en este criterio es que si bien esta vinculación se ha dado de forma natural por colaboración en proyectos, la formalización no se ha realizado. Únicamente se tiene firmado un convenio con la Universidad Paul Sabatier (UPS) en Toulouse Francia a través del LAAS-CNRS. Lo anterior podría favorecer directamente la posibilidad de que nuestros estudiantes realicen estancias en dichas entidades. Esto podría favorecer directamente la posibilidad de que nuestros estudiantes realicen estancias en dichas entidades.

18.2 Intercambio académico.

Como resultado principal de estas relaciones se tiene que la MIA ha logrado un nivel importante de movilidad, tanto de parte de académicos que vienen a este departamento a realizar visitas académicas, impartir conferencias, etc., como de parte de nuestro personal que acude a otras instituciones con la finalidad de llevar a cabo trabajos específicos. Entre los beneficios tangibles que se han logrado, se puede constatar, por ejemplo, las publicaciones conjuntas que han sido hechas con académicos de otras instituciones, y que permiten ver una clara actividad de trabajo conjunto y colaboración. Evidentemente el contar con relaciones académicas como las previamente citadas da como resultado que los académicos del programa de Maestría en Inteligencia Artificial, al estar trabajando en la frontera del conocimiento, pueden transmitir éste a sus propios estudiantes, principalmente, aunque no exclusivamente, a aquellos del programa de maestría. En lo que concierne a la recepción de estudiantes del exterior, vale la pena comentar que en los últimos años se ha recibido un número creciente de solicitudes, así como de estudiantes de licenciatura aceptados, para llevar a cabo un verano de investigación científica. Esto ha tenido una importante repercusión, tanto para los académicos que han recibido estudiantes, al contar con personal capaz de auxiliarles en sus labores de investigación, como para los estudiantes mismos, que tienen la oportunidad de ver de cerca qué significa hacer investigación en México, y hacer suya la experiencia de trabajar en la frontera del conocimiento.

CRITERIO 19. FINANCIAMIENTO

19.1 Recursos aplicados a la vinculación.

Como parte del esfuerzo cotidiano con miras a mejorar la vinculación de la MIA con otras entidades, una parte del presupuesto regular del mismo es destinado a la movilidad de profesores. Del total del presupuesto anual de la MIA un 30% es destinado a la movilidad para la vinculación, la cual incluye tanto el desplazamiento de los profesores de la MIA a otros sitios, como el pago de viáticos para que profesores de otras universidades y centros de investigación acudan a nuestras instalaciones, así como la asistencia de estudiantes a congresos. A partir del 2013 se podrá ofrecer un apoyo económico para los viáticos de los alumnos que realicen alguna estancia en el extranjero.

19.2 Ingresos Extraordinarios.

Los miembros del núcleo académico básico de la MIA han conseguido recursos externos, en los últimos cinco años han logrado obtener recursos por un monto superior a los tres punto cinco millones de pesos en 9 proyectos financiados principalmente, por fondos sectoriales CONACyT y apoyos promep. Como resultado de la obtención de estos recursos se ha logrado el equipamiento, pago de asistencia a congresos y estancias académicas, pago de asistentes de investigación y reforzamiento de los cuerpos académicos de los proyectos de investigación financiados. Por otra parte estos recursos han promovido la producción de artículos, tesis y colaboraciones. Los recursos institucionales destinados a la operación de la MIA pueden considerarse de dos tipos: 1) presupuesto operativo anual ($553,138.00 pesos). Comprende el pago de servicios y los gastos generados por actividades académicas y administrativas relacionadas con la operación de la MIA. Este no incluye el pago de nómina. 2) Estímulos al desempeño, la Universidad Veracruzana a través del departamento de productividad académica realiza el pago de bonos de productividad al personal académico como una forma de estimular su desempeño.

Matriz FODA

FORTALEZAS	ACCIONES PARA AFIANZARLAS	DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)	ACCIONES PARA SUPERARLAS
1. Colaboración con otras instituciones nacionales e internacionales.	**1. Mantener y aumentar las colaboraciones mediante visitas recíprocas.**	**1. Baja movilidad de profesores que promuevan la vinculación con sectores gubernamentales e industriales.**	**1. Instrumentar los mecanismos académicos y administrativos necesarios para realizar esta movilidad en empresas e instituciones gubernamentales.**
2. Consecución de recursos externos por proyectos financiados.	**2. Plantear estrategias para la participación en tiempo y forma de las convocatorias.**	**2. Poco acercamiento del sector productivo con los proyectos de investigación.**	**2. Buscar convenios con el sector productivo, así como gestionar la flexibilidad en los procesos administrativos de la propia UV para lograr acuerdos.**
3. Apoyo financiero institucional satisfactorio para la operación del programa.	**3. Elaboración del presupuesto operativo anual del programa donde se incluya el mayor número de acciones destacadas de este documento.**		