



ITSON
Educar para
Trascender

**Miembro de la Asociación Nacional de Universidades
e Instituciones de Educación Superior
Universidad Pública Estatal (UPE) de Sonora**

Autoevaluación del programa de posgrado

**Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
Programa Educativo con Orientación Profesional**

Cd. Obregón Sonora, México; enero de 2019

INTRODUCCIÓN

El Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) es una Universidad pública y autónoma que nace de la iniciativa de la sociedad del Municipio de Cajeme, en el sur del Estado de Sonora, de la necesidad de formar y preservar nuevas generaciones con mentalidad de progreso y superación, para mantener y transmitir lo más valioso de la sociedad a la que se sirve. Ver: *video*

Actualmente, el ITSON ofrece 25 programas educativos de pregrado y 18 a nivel posgrado, 8 de los cuales están dentro del Padrón Nacional de Programas de Calidad (PNPC). Dado que el reto Institucional es contar con un mayor número de programas de posgrados dentro del Padrón, el programa de Maestría que se somete a valoración en esta convocatoria es la Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro (MGCS).

La MGCS es un programa educativo escolarizado con orientación profesional, que fue aprobada en 2016 después de un ejercicio participativo e incluyente de más de un año en donde se realizaron estudios de pertinencia de acuerdo a un proceso metodológico institucional, contando con la opinión de pares nacionales expertos en el tema de gestión de la cadena de suministro, quienes ofrecieron aportaciones muy valiosas para la construcción del programa educativo.

El programa tiene el respaldo institucional dado que se cuenta con normativa, cuerpos colegiados y procedimientos que permiten asegurar la operación del programa. En su primera cohorte generacional, el Consejo Directivo, máxima autoridad institucional, aprobó 10 becas de manutención y colegiatura, las cuales se asignaron a 6 alumnos que fueron seleccionados después de un proceso de ingreso transparente y riguroso.

Asimismo, el programa cuenta con el respaldo de un Núcleo Académico Básico compuesto por 6 profesores con amplia experiencia en las actividades sustantivas, en el tema de gestión de la cadena de suministro. Estos profesores están adscritos al Cuerpo Académico Consolidado: Cadenas Productivas, reconocido por el PRODEP, y con vigencia hasta el año 2020, son miembros de la Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro, y cuatro de ellos forman parte del Sistema Nacional de Investigadores, lo que significa que se tiene el apoyo requerido para ofertar cursos de alto nivel académico y compartir con los alumnos experiencias prácticas y de investigación que les servirán para transferir sus conocimientos y experiencias en las organizaciones a las cuales prestarán sus servicios profesionales durante su estancia en el posgrado y una vez egresados.

A la fecha, se cuenta con convenios de colaboración con tres importantes empresas de la región que tienen presencia nacional e internacional en los mercados, fueron firmados por la máxima autoridad de ambas partes por tres años, lo que asegura que los seis estudiantes de la primera cohorte cuenten con un espacio para combinar la parte teórica con la práctica, al realizar su programa de estancias profesionales.

A continuación se presenta el programa que se postula, así como los mecanismos institucionales de apoyo para su implementación, evaluación y mejora.

A. Autoevaluación del Programa Educativo

Ver información en cada categoría que se presenta más adelante

B) Apartado de Compromiso institucional

Atendiendo la responsabilidad social y ética de la universidad de formar recursos humanos de alto nivel, el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), tal como se expresa en su [Plan de Desarrollo Institucional \(PDI\) 2016-2020](#), ha establecido dentro de sus objetivos estratégicos el Consolidar la oferta de posgrado reconocida de calidad, lo que implica la mejora continua de los atributos de los programas educativos de posgrado que aseguren el cumplimiento de estándares de calidad y pertinencia para contribuir a la generación y aplicación de conocimiento y al desarrollo de capital humano especializado, así como el Impulsar el desarrollo y la transferencia de tecnología para contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad y Consolidar la capacidad académica, enfocándose en lograr que los profesores de tiempo completo de la Institución obtengan grado máximo de habilitación, ingresen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), cuenten con el perfil deseable y que los cuerpos académicos avancen en su grado de consolidación para elevar la calidad y pertinencia de la investigación.

Dado lo anterior, el programa de Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro (MGCS) cuenta con el total apoyo institucional, tal como el Rector expresa en su carta de compromiso institucional y en la carta postulación firmada por el Rector del ITSON, el Dr. Javier José Vales García.

Este apoyo se despliega en la Institución a través de sus políticas institucionales, objetivos estratégicos, estrategias y procesos que cumplen con los lineamientos y buenas prácticas del PNPC, los cuales ejecuta con apego a los principios de integridad, ética, equidad e inclusión, transparencia, eficiencia y honradez en el quehacer académico. Asimismo, se cuenta con elementos normativos institucionales que contribuyen al buen funcionamiento del mismo tales como: 1) Reglamento de alumnos de posgrado; y 2) Modelo de posgrado autorizado por la coordinación de desarrollo académico, además de la [legislación institucional](#) que incluye el reglamento de estudiantes de posgrado.

A continuación se describen algunos de los procedimientos relacionados con la apertura y el desarrollo de un posgrado en ITSON.

Normas, criterios, instancias colegiadas y mecanismos para dictaminar la apertura de programas de posgrado de buena calidad por parte de la institución.

En el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) existen mecanismos eficientes a dos niveles para la evaluación del desempeño de los programas de posgrado: 1) Revisión curricular completa por política institucional cada cinco años, sometiéndose a un proceso institucional riguroso y colegiado, revisando pertinencia, impacto y desempeño de los programas educativos de acuerdo al marco de referencia del PNPC; 2) De manera permanente y a nivel de cursos, donde los grupos colegiados conformados por miembros del Núcleo Académico Básico (NAB) evalúan el desempeño de los cursos y planes de clase para realizar actualizaciones de contenidos, bibliografía y didácticas. Para ambos casos se cuenta con el apoyo metodológico institucional de

la Coordinación de Desarrollo Académico, instancia institucional que apoya en el proceso de integración y gestión del documento ante Consejo Directivo.

En el primero de los casos, con la creación de un nuevo programa o la modificación significativa de uno ya existente, se integra una comisión de procesos académicos del Consejo Directivo (órgano de máxima autoridad institucional) bajo principios de equidad e inclusión, con la finalidad de valorar la oferta y dictaminar con transparencia sobre la apertura de estos nuevos programas de calidad.

En el caso de la Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro (MGCS), el resultado de esta valoración queda asentada en un acta de consejo directivo donde se expresa la aprobación del programa por parte del Consejo Directivo, además de la minuta de la sesión para la aprobación del programa MGCS (carta aprobación de la MGCS).

Suficiencia presupuestal institucional para atender la operación del posgrado.

El compromiso institucional también queda asentado en el presupuesto institucional, ya que para la apertura del programa de MGCS han sido aprobados recursos especiales para la aprobación de diez becas para manutención y el pago de colegiatura para estudiantes (de ellas se emplearon solamente 6 para los estudiantes aceptados en la primera cohorte 2016-2018).

Por otro lado, desde la creación del programa de posgrado, el ITSON ha contratado a tres profesores de dedicación de tiempo completo al programa y que forman parte del NAB, los tres pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.

De igual manera, existe presupuesto institucional para el gasto operativo del posgrado, siendo posible someter proyectos para mejora operativa, así como para casos especiales como publicaciones, asistencias a eventos y viáticos para visitas de estudiantes y profesores en el marco del Programa de Fortalecimiento y Apoyo a Profesores Investigadores (PROFAPI), a los cuales pueden acceder los profesores individualmente y como miembros de un Cuerpo Académico (CA), además de los recursos asignados a través del Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa (PFCE).

Asimismo, anualmente se realiza la planeación presupuestal de apoyo directo al programa de posgrado, así como de gasto operativo, de proyectos de mejora operativa y de los departamentos de apoyo. Adicionalmente, para la mejora de los servicios asociados al programa de posgrado, se cuenta con apoyo del presupuesto operativo de departamentos de servicios institucionales tales como registro escolar, departamento de vinculación, movilidad académica, departamento de biblioteca y departamento de laboratorios.

Procedimiento para el desarrollo de fuentes alternas de financiamiento.

Por su parte, respecto a procedimientos para el desarrollo de fuentes alternas de financiamiento, los miembros del núcleo académico, por exhorto contenido en el PDI 2016-2020, buscan maximizar la atracción de recursos financieros externos que coadyuven a la consecución de sus metas científicas, tecnológicas y de formación de recursos humanos mediante mecanismos como: 1) Participación en convocatorias CONACyT; 2) Participación en convocatorias de instancias de financiamiento nacional tales como Fundación Produce Sonora, PRODEP y Gobierno Estatal; y 3) Convenios de vinculación con los principales sectores productivos de la localidad. Para apoyar la MGCS, a la fecha se han logrado la obtención de recursos CONACyT para el equipamiento y

la puesta en marcha de una Sede en ITSON del Laboratorio Nacional de Sistemas de Transporte y Logística, así como el apoyo de tres empresas del sector agroindustrial y pesquero para la realización de estancias de los estudiantes de la primera cohorte 2016-2018.

NOTA: En medios de verificación se presenta la carta postulación y la carta del compromiso institucional, donde se presentan las acciones para el fortalecimiento del NAB, el apoyo administrativo institucional y la normativa para la mejora del programa.

Medios de verificación:

[Carta del Compromiso Institucional](#): Carta del compromiso y Carta Postulación

C. Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad

El sistema de aseguramiento de la calidad del posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro (MGCS) es de carácter público y se difunde a través de la página del programa. La Institución tiene claramente definidas las políticas y normas para el Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad de sus programas de posgrado y de su quehacer en general.

La Institución ha determinado la siguiente Política de la Calidad: El personal de Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), se integra a los procesos Institucionales en los cuales participa y se compromete con la mejora de su eficacia y eficiencia con el fin de proporcionar productos que satisfagan los requisitos de sus clientes, apoyados en un Sistema de Gestión de Calidad (SGC), constituido por políticas y procedimientos formalmente documentados, cuya aplicación busca la mejora continua.

La Institución se asegura de que la Política de la calidad: a) Es adecuada al propósito de la Institución, ya que se deriva de la Misión y Visión Institucional; b) Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del SGC y sus procesos; c) Proporciona el marco de referencia para elaborar los Objetivos de Calidad de las áreas.

Considerando que los productos que la Institución entrega a la sociedad son: a) Servicios educativos de apoyo para el progreso individual y social, b) Empresas de alto desempeño, c) Tecnologías para la mejora del desempeño organizacional, d) Egresados Calificados, y e) Conocimiento nuevo y Tecnologías innovadoras. El modelo de Gestión Universitaria por Procesos describe la Cadena de Valor Institucional integrada por los siguientes procesos:

- Procesos Estratégicos: a) Planeación Institucional, y b) Normatividad Institucional.
- Procesos Claves: a) Extensión Cultural, b) Desarrollo Socioeconómico Regional, c) Consultoría, d) Formación Profesional, y e) Generación de Conocimiento y Desarrollo Tecnológico.
- Procesos de Soporte: a) Gestión de Recursos y Servicios Financieros, b) Gestión y Desarrollo del Recurso Humano, c) Gestión de Infraestructura y Servicios de Apoyo, d) Gestión Escolar, y e) Gestión de Servicios de Apoyo.

Asimismo, el sistema interno de aseguramiento de la calidad articula el compromiso institucional de los programas de posgrado con las actividades de investigación o trabajo profesional, y su vinculación con los sectores de la sociedad a través de los procesos clave institucionales esquematizados en el modelo de la Cadena de Valor Institucional, como procesos clave se observan dos divisiones: el área académica que incluye las tres funciones sustantivas del Instituto,

a través del proceso de Generación de Conocimiento y Desarrollo Tecnológico (investigación), Formación Profesional (docencia) y Consultoría (vinculación/extensión). En el área de servicios se incluye el Desarrollo Socioeconómico Regional (incubación de empresas) y Extensión Cultural.

El proceso contempla lineamientos generales para la implementación del programa, asegurándose del desarrollo de las competencias profesionales correspondientes, al estandarizar los productos esperados por los cursos contempla e incluyendo actividades de monitoreo y control a fin de asegurar la estabilidad y calidad de los resultados generados por el programa y garantizar así la calidad del programa. El plan de mejora se elabora considerando lo establecido en el sistema interno de aseguramiento de la calidad.

Medios de verificación:

[Sistema Interno de Aseguramiento de Calidad](#)

[Plan de mejora](#)

Fortalezas y Debilidades

Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades	Acciones para superarlas
La actualización periódica del Sistema Interno de Aseguramiento de la calidad (SISAC)	Desarrollar anualmente una revisión de la alineación del SISAC con base a las necesidades de los PE de Posgrado y en los Planes de Mejora de los respectivos Programas de Posgrado	No existe una función administrativa integradora de los diversos posgrados institucionales que integre las necesidades y tendencias importantes de los posgrados institucionales	Mejorar los procesos y perfiles de puestos institucionales de tal manera que mejore el proceso de integración de información para la mejora del SISAC.
La Institución asigna presupuesto anual al programa para su operación y vinculación	Desarrollar anualmente el presupuesto de operación, así como de otras convocatorias de apoyo adicional al PE	Los apoyos institucionales del ITSON para formación de recursos humanos no pueden sostenerse indefinidamente sin apoyo del PNPC	Asegurar la incorporación del posgrado al PNPC para apoyar las acciones de mejora e innovación en las organizaciones vinculadas al posgrado.

Existe apoyo financiero para la apertura del nuevo programa, con el contrato de un profesor investigador interino, becas para 10 estudiantes de colegiatura y manutención	Administrar adecuadamente los recursos asociados al apoyo otorgado para la apertura de programas de reciente creación	El tiempo de contratación de los profesores investigadores interinos tienen un tiempo limitado	Gestionar de acuerdo a la madurez del programa la contratación de profesores que refuercen en gran medida al PE de posgrado.
La gestión por procesos institucional y la normativa actual favorecen la correcta operación y evaluación del desempeño de los programas de posgrado de reciente creación y los existentes	Evaluar sistemáticamente el desempeño del programa para mantener su calidad.	Se deben formalizar algunos procesos institucionales que permitan la obtención de recursos para el programa de posgrado	Desarrollar procedimientos de apoyo institucional para la documentación de proyectos para concursar fondos de origen externo que favorezca la mejora e innovación en las organizaciones vinculadas al posgrado.

Categoría 1: Estructura y personal académico del programa

Criterio 1. Plan de estudios

1.1 Justificación del programa

Los diferentes objetivos planteados en el plan de estudios están basados en el estudio de pertinencia en el cual se identificaron las diferentes tendencias del mercado laboral a nivel regional, nacional e internacional, del mismo modo se establecieron las diferentes áreas del conocimiento las cuales están alineadas a las LGAC del cuerpo académico de Cadenas Productivas, adicionalmente se consideró la opinión de expertos de diferentes IES y de la industria. Otro elemento de alta relevancia fue el haber sido apoyados por el Conacyt con el Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística para tener una sede en el ITSON en 2015 y en 2017 se lograron apoyos adicionales para la segunda fase de consolidación, concebido este como un espacio que ha permitido el desarrollo de proyectos de investigación y vinculación, cuyos participantes han sido los maestros y los alumnos de este programa de posgrado. Con todos estos elementos en 2016, se presentó ante Consejo Directivo, máxima autoridad institucional, la nueva oferta de posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro (MGCS) siendo aprobada por unanimidad.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general del programa

Formar profesionistas con alta calidad académica y capacidad innovadora en la gestión de la cadena de suministro de las organizaciones a través del desarrollo de modelos, generación y empleo de metodologías y técnicas de referencia para la evaluación y mejora, que les permita desempeñarse en la administración y mejoramiento continuo de las actividades productivas contribuyendo con ello a la investigación científica y desarrollo tecnológico, así como la docencia de alto nivel de acuerdo a las demandas del entorno.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Desarrollar soluciones innovadoras para la fluidez de la cadena de suministro en las organizaciones bajo el principio de sostenibilidad.
2. Evaluar el desempeño de la cadena de suministro para generar propuestas de proyectos pertinentes.
3. Utilizar los conocimientos para incidir en los sectores sociales y productivos de la región y del país.
4. Desarrollar actividades de docencia, asesoría o consultoría.
5. Participación en la formulación, evaluación y administración de proyectos de mejora de los procesos asociados con la actividad de la cadena de suministro.
6. Actualizar constantemente los conocimientos de logística y gestión de la cadena de suministro para aplicar el conocimiento en soluciones innovadoras.
7. Dirigir grupos multidisciplinarios para el desarrollo de soluciones conjuntas en actividades propias de la cadena de suministro.
8. Difundir los resultados de sus avances y conclusión de tesis en congresos, seminarios, y en revistas de arbitraje.
9. Desarrollar productos considerando el enfoque de sostenibilidad como parte de la formación de los estudiantes.

1.2.3 Metas del Programa Educativo

1. Publicar al menos un artículo en una revista indizada JCR, Scopus o Conacyt anualmente por parte de los miembros del NAB.
2. Desarrollar al menos un proyecto de vinculación con la empresa anualmente por cada miembro del NAB en donde se desarrollen productos con estudiantes.
3. Mantener al NAB dentro del Sistema Nacional de Investigadores.
4. Desarrollar proyectos de investigación con financiamiento del Conacyt
5. Conformar una red de colaboración con pares nacionales e internacionales en el mediano plazo.
6. Desarrollar anualmente un seminario de investigación con invitación de conferencistas nacionales e internacionales donde los estudiantes expongan sus avances de tesis.
7. Ofrecer por parte de los estudiantes al menos una conferencia anual en congresos arbitrados y relacionados con el programa educativo.
8. Lograr que la eficiencia terminal sea del 100% por cohorte generacional.
9. Mantener el 0% de deserción en el programa educativo por cohorte generacional
10. Entregar al menos una solución a la empresa por cada estudiante como producto de su tesis de grado.

1.3 Perfil de ingreso

Consistente con la visión institucional, y como una manera de ofrecer a los profesionistas de las diferentes carreras a nivel licenciatura que se ofrecen en la región, y que deseen estudiar un posgrado, la oferta de la Maestría en Ingeniería en Gestión de la Cadena de Suministro busca preferentemente que los aspirantes a este programa sean egresados de programas de licenciatura en Ingeniería Industrial, Administración de Empresas, Sistemas, Logística y Cadena de Suministro o carreras afines al tema de gestión de la cadena de suministro.

Los candidatos que pretenden ingresar al programa educativo deben poseer diversos conocimientos, habilidades, actitudes y valores como son:

Conocimientos:

- Logística y cadena de suministro.
- Métodos cuantitativos para el análisis de datos y toma de decisiones.
- Herramientas tecnológicas para la recopilación y síntesis de contenidos.

Habilidades:

- Dominio del idioma inglés a nivel a nivel intermedio (más de 459 puntos TOEFL-ITP o su equivalente en otras modalidades).
- Trabajo en equipo en la búsqueda, manejo y síntesis de información.
- Planeación y ejecución de proyectos.
- Pensamiento de sistemas.
- Alta capacidad de análisis.
- Facilidad para integrarse a un equipo multidisciplinario.

Actitudes y Valores:

- Capacidad de aprendizaje.
- Compromiso, responsabilidad y solidaridad.
- Ética y honestidad.
- Deseos de superación, motivación y aspiraciones.
- Asertividad y claridad de objetivos académicos y profesionales.
- Alto sentido de responsabilidad social y ambiental.

1.4 Perfil de egreso

Congruencia del perfil de egreso con los objetivos y la justificación del plan de estudios.

El perfil de egreso establece que el egresado de la MGCS será capaz de atender las demandas de desarrollo e innovación tecnológica de la cadena de suministro mediante el diseño e implementación de soluciones alineadas a las estrategias de las organizaciones, que impacten en su competitividad a partir del estado del arte de la disciplina, herramientas y métodos que le permitan cumplir con los requisitos de las partes interesadas, alineando así los objetivos y el perfil de egreso del programa de estudios, fortaleciendo la formación académica del alumno a través de la aplicación del conocimientos, el desarrollo de habilidades y actitudes, fomento de valores y mejora continua del proceso de aprendizaje, esto se fundamenta con el desarrollo de tres competencias a diferentes niveles, con lo cual se busca la flexibilidad en el diseño del programa educativo siendo estas a un nivel teórico conceptual, metodológico y práctico y acorde con lo establecido en el modelo de posgrado.

El egresado tendrá además las siguientes competencias y desarrollarse en las áreas que se listan en la Tabla 1.1:

1. Interpretar, analizar, integrar y evaluar información y datos.

2. Aplicar tecnologías, técnicas y herramientas para la generación de solución en la gestión de la logística y cadena de suministro.
3. Pensar en forma lógica conceptual, crítica, ética y con enfoque de sistemas.

Tabla 1.1 Áreas y lugares donde los egresados pueden desarrollarse

Tipo de Actividad	Área laboral
<p>En la cadena de suministro mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultoría especializada. • Investigación y desarrollo. • Docencia a nivel profesional. • Diseño de soluciones tecnológicas. • Sistemas de Gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Centros de investigación. • Sector académico. • Sector productivo. • Sector social. • Sector gubernamental. • Sector servicios.

1.5 Mapa curricular

En la siguiente figura 1.1 se muestra el mapa curricular de la MGCS de forma horizontal y vertical.

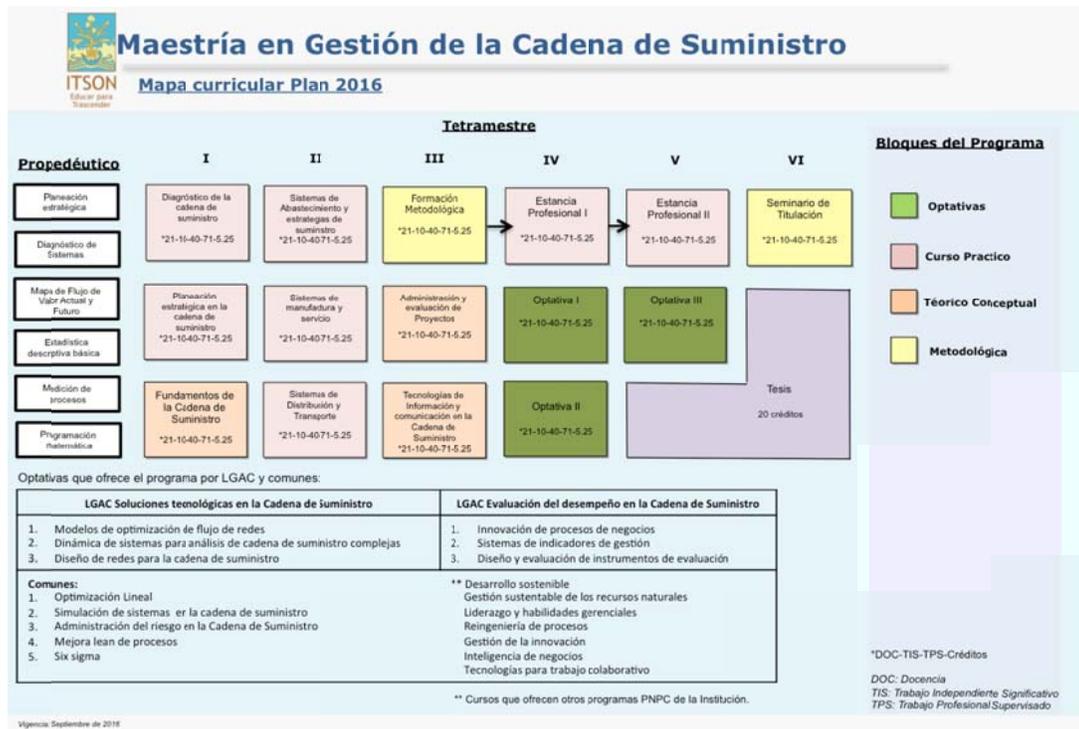


Figura 1.1 Mapa curricular de la Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro

Periodos corresponden a tetramestres (14 semanas de trabajo):

- Tetramestre 1 y 4: Septiembre - diciembre
- Tetramestre 2 y 5: Enero - abril
- Tetramestre 3 y 6: Mayo - agosto

Horizontalidad del mapa curricular

El mapa curricular contempla 15 cursos: siete son cursos prácticos, tres son de tipo teórico conceptual, tres optativos y dos metodológicos. En cada curso se consideran las horas de docencia (DOC), trabajo independiente significativo (TIS) y Trabajo Profesional Supervisado (TPS), así como el número de créditos por curso (c).

Verticalidad del mapa curricular

Cada tetramestre los tres cursos que se le imparten durante los cuatro primeros tetramestres van acompañados de un producto final, la figura 1.1 muestra que en el primer tetramestre y asociado a un convenio de colaboración y específico con las empresas los estudiantes deberán lograr proponer un plan estratégico y determinar un portafolio de proyectos alineados a la estrategia. En el segundo tetramestre tendrán una primera versión de un diseño de soluciones tecnológicas, el cual protocolizan en el tercer tetramestre donde además hacen una evaluación financiera del proyecto, así como la incorporación de tecnologías de información y comunicaciones en la cadena de suministro.

En el cuarto tetramestre se espera la primera intervención con la propuesta tecnológica misma que podría tener áreas de mejora, para ello los estudiantes seleccionarán los dos cursos optativos con dos módulos por LGAC por curso, que favorezcan y se adecuen para mejorar el diseño inicial. En el quinto tetramestre los estudiantes harían la implementación apoyados de un tercer curso optativo con dos módulos por LGAC, durante estos dos tetramestres los estudiantes están 100% dentro de la empresa y se les da seguimiento de avances por parte de su tutor y asesor de tesis. Y en el último tetramestre, se espera que, durante el seminario de titulación, los estudiantes presenten los resultados y validación en un examen de grado que defenderán ante un sínodo profesional.

Flexibilidad a través de las materias optativas por módulos

Los cursos optativos con sus módulos del cuarto y quinto tetramestre pretenden proporcionar los conocimientos, competencias, actitudes y habilidades que le permitan resolver el problema medular del tema de tesis que lleva a la obtención del grado correspondiente, además de estar acorde a las líneas de investigación del programa mencionadas anteriormente. La Tabla 1.2 muestra los módulos de las dos LGAC que pueden integrar los tres cursos optativos.

Tabla 1.2. Módulos asociados a los tres cursos optativos por LGAC

LGAC Soluciones tecnológicas para la Cadena de Suministro	LGAC Evaluación del desempeño en la Cadena de Suministro
<ol style="list-style-type: none">1. Modelos de optimización de flujo de redes2. Dinámica de sistemas para análisis de cadena de suministro complejas3. Diseño de redes para la cadena de suministro	<ol style="list-style-type: none">1. Innovación de procesos de negocios2. Sistemas de indicadores de gestión3. Diseño y evaluación de instrumentos de evaluación

Comunes: 1. Optimización Lineal 2. Simulación de sistemas en la cadena de suministro 3. Administración del riesgo en la Cadena de Suministro 4. Mejora lean de proceso 5. Six sigma	** Desarrollo sostenible. Gestión sustentable de los recursos naturales. Liderazgo y habilidades gerenciales. Reingeniería de procesos. Gestión de la innovación. Inteligencia de negocios. Tecnologías para trabajo colaborativo.
---	--

** Cursos que ofrecen otros programas PNPC de la Institución.

1.6 Actualización del plan de estudios

Consideración de los resultados de la docencia, investigación, vinculación y de pertinencia del programa para la actualización de los contenidos.

La experiencia tanto en el ramo profesional como académica de cada uno de los miembros del NAB, con la participación en diferentes proyectos de vinculación con la industria, de investigación científica, colaboración en programas de licenciatura acreditados y de posgrado, representa una aportación en conocimientos de las diferentes problemáticas de los diferentes sectores que ayudan a tomar decisiones colegiadas con respecto a la actualización de los diferentes contenidos de los programas de curso con la finalidad de desarrollar cada uno de los temas alineados a las diferentes LGAC que se contemplan el cuerpo académico.

Además, se toma como insumo los resultados de la evaluación docente, el cual permite conocer la percepción del alumno con relación al desempeño de un profesor en un curso. En esta evaluación se contemplan aspectos como: mediación, habilidades y actitudes, así como indicadores de desempeño académico, las problemáticas y áreas de oportunidad detectadas en conjunto con la industria regional y estudios de pertinencia elaborados por consultoras externas.

Utilización de los resultados de pertinencia (seguimiento de egresados) en la revisión sistemática del plan de estudios.

Aun cuando el programa es de reciente creación, dentro del proceso institucional de revisión del plan de estudios, se considera el análisis de los resultados del estudio de pertinencia y en particular el seguimiento a egresados. El Instituto Tecnológico de Sonora consciente de la necesidad de mejorar la formación académica de sus alumnos y generar egresados de calidad, mantiene una estrecha comunicación en forma de vinculación con la comunidad de egresados, empleadores, académicos y expertos que proporcionen información para la toma de decisiones con relación a la formación académica impartida en la institución. Por tal motivo, se busca siempre nuevas formas de contribuir al desarrollo profesional de los diferentes programas educativos tanto de reciente creación como consolidados a través de proyectos que cubran dichas necesidades.

Por medio de la necesidad de fortalecer la comunidad a través de proyectos que generen valor para todos, se creó en el Departamento de Registro Escolar el proyecto de Seguimiento de Egresados. El proyecto Estratégico de Seguimiento de Egresados permite evaluar y fortalecer la calidad educativa del Instituto Tecnológico de Sonora, así mismo facilita la integración de los egresados al mercado laboral y contribuye con el desarrollo del país; proporcionando información, confiable y pertinente para apoyar la toma de decisiones rápidas, eficaces y de alto impacto, para beneficio de alumnos, empresas y comunidad.

Mecanismos formales para la aprobación y revisión periódica del plan de estudios.

El Instituto Tecnológico de Sonora implementa de acuerdo al conjunto de lineamientos institucionales que rigen el desarrollo curricular de los diferentes programas, el procedimiento de Formación Profesional, el cual representa uno de los procesos clave, dentro de éste existe una política que atiende a las interrogantes sobre la periodicidad con la cual el currículum debe ser evaluado. El periodo recomendado es de cinco años; este criterio es tomado como una política de la propia institución. Asimismo, durante este periodo los miembros del NAB realizarán revisiones periódicas de los cursos para su actualización.

El proceso de revisión o actualización del plan de estudios de los programas educativos lo regula la Coordinación de Servicios para Docentes (CDA). El procedimiento consiste en que la autoridad competente (Jefe de Departamento) realice la solicitud de actualización, en la cual se indican los datos del programa, motivos de la actualización, los participantes en la comisión técnica (académica) responsable de la actualización.

Además, interviene un representante de planeación institucional y un representante de desarrollo académico es el que coordina que se cumplan con los criterios metodológicos y contenidos que deben integrar un plan de estudios.

Una vez concluido el proceso de diseño del documento se procede a validar los documentos por las instancias competentes, la aprobación por el consejo directivo y finalmente su registro en la dirección general de profesiones. Es importante mencionar que se pueden hacer cambios internos en los contenidos de los cursos (optativas) realizando la solicitud. Estos cambios son validados por el departamento de registro escolar y por la coordinación de desarrollo académico.

1.7 Opciones de graduación

La única opción de graduación es el examen de grado. El estudiante del Programa deberá atender los siguientes lineamientos para obtener la liberación para trámites de titulación por parte del responsable del programa:

- a) Haberse conducido éticamente durante el periodo de estudios, en concordancia con el reglamento de alumnos institucional vigente.
- b) Tener un promedio general mínimo de 8.0 para la currícula correspondiente al programa.
- c) Dar respuesta a todas solicitudes del Comité de Tesis durante el desarrollo del tema de investigación.
- d) Entregar el documento de la tesis desarrollada durante el periodo de estudio, cumpliendo con las características especificadas por el comité doctoral.

Para que el estudiante obtenga el grado académico de Maestro en Gestión de la Cadena de Suministro será necesario que cumpla con el siguiente procedimiento:

- a) Informar al Responsable de Programa sobre la culminación del proyecto de investigación para que se proceda a la generación de la hoja de control.
- b) Recopilar firmas del Comité de Tesis en la hoja de control, que acrediten la liberación del proyecto de investigación.

- c) Recopilar firma del responsable del programa en la hoja de control, que autoriza el trámite de titulación.
- d) Tramitar en Registro Escolar la solicitud de expedición del título profesional en donde se dará inicio a la auditoría de documentos, calificaciones y se informará los requisitos a entregar, de acuerdo con los lineamientos del departamento de Registro Escolar, Programa Educativo e Institucionales vigentes.
- e) Entregar la totalidad de requisitos solicitados por el departamento de registro escolar, una vez liberada auditoría de documentos y calificaciones.
- f) Mantener comunicación con el Responsable de Programa, para que éste en coordinación con Registro Escolar y Comité de tesis programen examen de grado.
- g) Aprobar examen de grado (única opción de graduación).

Se tiene un periodo de dos años contados a partir de la fecha de ingreso al programa para que el alumno complete los créditos del Programa (6 tetramestres), más seis meses adicionales como máximo para la presentación del examen de defensa de tesis.

1.8 Idioma

Es prerequisite del programa contar con comprobante de examen escrito de TOEFL-ITP vigente con una puntuación mínima de 459 puntos (o su equivalente en otras modalidades, como el Marco Común Europeo de Referencia-MCER para el cual se pide un mínimo de B1). Todos los cursos del programa requieren lecturas de artículos científicos en idioma inglés. También se pide que los alumnos redacten artículos que reporten los resultados de su investigación, donde al menos al menos uno debe hacerse en idioma inglés para someter a evaluación en revistas internacionales.

1.9 Actividades complementarias del plan de estudios

- a. Realización obligatoria de estancia en empresa, con seguimiento directo del asesor y otros académicos de reconocido prestigio que realicen trabajo de investigación como miembros del Núcleo Adjunto del Programa, que eventualmente puedan convertirse en revisores y síndicos en los exámenes de grado.
- b. Se promueve la participación en conferencia internacional arbitrada donde se haya aceptado un artículo basado en el trabajo de tesis donde el estudiante figure como primer autor.
- c. Participación obligatoria del estudiante en sesiones de seminario de investigación con los miembros del NAB, donde exponen los avances de su proyecto y aporte en las exposiciones de otros estudiantes y profesores.
- d. Participación del estudiante como tutor y coach de alumnos de licenciatura en temas afines a sus proyectos o tesis.
- e. Divulgación científica a través de la participación de los estudiantes en eventos locales dirigidos al público en general.

Medios de Verificación:

[Mapa curricular](#)

[Registro ante SEP:](#) [(a) Registro SEP; y b) Constancia RENIECYT].

[Acta de aprobación:](#) [a) Acta Aprobación por órgano colegiado (Consejo Directivo); y b) Minuta-consejo-aprobación-mgcs].

[Plan de estudios](#)

[Acta de actualización del plan de estudios:](#) [(incluye la descripción de las Instancias, criterios y

formas de actuación para asegurar la incorporación oportuna de cambios en contenidos o estrategias según se requiera, así como la evidencia de la última versión registrada de los programas de curso)].

Criterio 2. Proceso de enseñanza-aprendizaje

2.1 Flexibilidad curricular

El Plan de Estudios es flexible lo cual se logra a través de su estructura curricular que incluye cursos en donde el estudiante realiza una estancia en la empresa bajo estudio, además de contemplar tres cursos optativos cuya estructura está organizada en módulos que permite manejar temas actualizados y que aborda problemas complejos de la cadena de suministro. Otro aspecto considerado en el programa es que el estudiante puede cursar materias en otra universidad, Laboratorio, Instituto o Centro de Investigación en donde existen investigadores que colaboran en el programa.

Un aspecto importante es que los 3 cursos optativos del cuarto y quinto trimestre están organizados en 2 módulos que proporcionan conocimientos especializados, habilidades, actitudes y valores hacia el desarrollo de las competencias del programa educativo y que les ayude a resolver el problema medular del tema de tesis que les permitirá a los estudiantes la obtención del grado, además que estos cursos están acorde a las líneas de investigación del programa y a las necesidades del sector, permitiendo así enriquecer el abordaje y la solución tecnológica a generarse, beneficiando a la empresa y al estudiante en su formación.

La finalidad de las optativas es favorecer la flexibilidad, la actualización y la innovación en las soluciones a proponer por el estudiante. Existe pocas seriaciones entre los cursos, lo que contribuye a una selección de cursos más amplia con el fin de establecer un programa único para cada proyecto de investigación. En el mapa se visualizan los cursos optativos que ofrece el programa y los que pueden tomar en otros programas PNPC de la institución.

2.2 Evaluación del desempeño académico de los estudiantes

2.2.1 Evaluación de los estudiantes utilizando criterios, y procedimientos que son previamente conocidos por ellos y que se aplican de manera coherente.

En cada programa de curso contemplados en el programa educativo se establece la modalidad de evaluación, así como el conjunto de procedimientos para realizarla, los cuales se dan a conocer a los estudiantes desde el inicio de cada curso. Así mismo, los contenidos de los cursos están alineados a desarrollar las diferentes competencias establecidas dentro del perfil de egreso. Los criterios de evaluación están diseñados para que el estudiante pueda aprovechar y desarrollar las diferentes habilidades de estudio autodidacta, aplicación del conocimiento y transferencia tecnológica.

Además, dentro del programa de curso se establece las evidencias de conocimiento, producto y desempeño necesarias para el logro de las mismas acorde al modelo de competencias institucional. Se realiza una evaluación cuatrimestral del progreso del proyecto de vinculación y la tesis por parte el comité tutorial, la última fase del proceso de evaluación se mide con la defensa de tesis en un examen de grado. Para realizar las evaluaciones se utilizan cédulas que permiten valorar aspectos de interés y que favorecen el identificar áreas de oportunidad que se le hacen saber al estudiante que previamente se le dan a conocer con el fin de saber lo que se les va a evaluar. Se realizan a la mitad del trimestre y al final del mismo.

2.2.2 Recursos disponibles para el apoyo del aprendizaje de los estudiantes son adecuados y apropiados para el programa ofrecido.

La institución garantiza que los recursos disponibles para el apoyo del aprendizaje de los estudiantes son adecuados y apropiados para el programa ofrecido. El núcleo académico del posgrado establece los requerimientos de recursos de apoyo del aprendizaje de los estudiantes de cada curso. El responsable del programa es encargado de la gestión de estos recursos con los departamentos de apoyo. La institución establece un presupuesto anual para satisfacer estos requerimientos. Casos especiales de recursos asignados para adquisición de material bibliográfico y equipo de laboratorio son consensuados a través del Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas (PFCE) en función las necesidades de cada programa de la DES. En particular, para posgrados de calidad que serán evaluados, la institución establece montos de becas de manutención y colegiatura para estudiantes de tiempo completo, los cuales se establecieron bajo los mismos lineamientos del PNPC.

Asimismo, se cuenta con infraestructura física y tecnológica de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje, tal como una plataforma tecnológica llamada SAETI2, donde se montan los cursos (actividades, agenda, materiales, foros, etc.), permitiendo la comunicación asincrónica con los estudiantes, y generando un medio para compartir información y avances de los proyectos con todos los interesados: <http://saeti2.itson.mx/>

Medios de Verificación:

[Instrumentos de evaluación](#)

[Mapa curricular](#)

Criterio 3. Núcleo Académico Básico

3.1 Perfil del Núcleo Académico

3.1.1 Adecuación de la planta académica según la orientación del programa.

El NAB está conformado por 6 miembros, 4 profesores miembros del NAB que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), uno en el nivel 1 y tres candidatas (4/6=64%), 5 son miembros de la Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro, A.C., lo 6 pertenecen a organismos académicos o profesionales y con experiencia académica en investigación y profesional demostrable que aporta a las dos áreas del conocimiento del programa educativo, además cuentan con reconocimientos regionales y nacionales, 4 cuentan con el perfil PRODEP, tres están adscritos a un CA Consolidado reconocido por la SEP, y un profesor es miembro de un CA En Consolidación. Existen evidencias de que el NAB ha dirigido con éxito tesis de posgrado tanto de Maestría como de Doctorado, en el programa como en otros programas del PNPC. La mayoría de miembros del núcleo ha sido responsable y/o participado en proyectos nacionales; entre estos últimos ha habido proyectos PRODEP, Redes, Laboratorios Nacionales, así como los de financiamiento interno PROFAPI.

El programa cuenta además con el apoyo de Profesores de Tiempo Parcial que colaboran en el programa educativo y proyectos de vinculación, así como en tesis, tutorías, la figura de los profesores visitantes está asociada a invitaciones a seminarios y congresos, así como a la

impartición de módulos en los cursos optativos, son además revisores externos de tesis; la nueva oferta cuenta con el apoyo de profesores visitantes de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), el Instituto Tecnológico de Monterrey (ITESM) y del Instituto Mexicano del Transporte (IMT) para colaboración académica y de movilidad (<http://lab-nacional-logistica.imt.mx/laboratorio/>) ya que el ITSON es miembro activo integrante de la red y socio fundador del proyecto del Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística.

Asimismo, se cuenta con un programa Institucional de profesionalización docente, que es un programa pertinente a las necesidades y exigencias del contexto ITSON para la formación de docentes que manejen las nuevas tecnologías y teorías educativas para que logren impactar positivamente en el desarrollo de las competencias profesionales de los estudiantes.

3.2 Distinciones académicas

Cuatro de los seis miembros del NAB pertenecen al SNI (1 nivel 1 y 3 candidatos). Adicionalmente, tres profesores del NAB recibieron la distinción como Investigador asociado por parte del Conacyt (Dirección de Redes Temáticas) al Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística y por parte de la Dirección General del Instituto Mexicano del Transporte, por la realización de actividades de investigación, docencia y desarrollo de proyectos tecnológicos vinculados con el sector productivo en las áreas de transporte, logística y cadenas de suministro. Tres de los miembros del NAB pertenecen a un Cuerpo Académico Consolidado (Cadenas Productivas, ITSON-CA-23). Además, 4 miembros tienen vigente su reconocimiento de perfil deseable por parte del PRODEP.

3.3 Apertura y capacidad de interlocución

En cuanto a la apertura y capacidad de interlocución, la composición de profesores que atienden al posgrado por parte del NAB es de seis profesores (ver Tabla 3.1), de los cuales 3 cuentan con su último grado académico en una Institución diferente a ITSON, tres profesores obtuvieron su último grado académico en la misma Institución de Educación Superior, en el Instituto Tecnológico de Sonora, además los seis cuentan con el grado de Doctor y cuatro pertenecen al SNI (nivel candidato). Con lo que se cumple el criterio del 50%.

El NAB se conforma actualmente por seis profesores de tiempo completo asignados en actividades relacionadas al posgrado. Existe un alto compromiso por parte de los miembros del NAB para atender el posgrado de acuerdo a la carta que se anexa por parte de cada uno de los integrantes. Además, todos tienen una red de contactos (Networking) con investigadores nacionales y extranjeros, así como con empresarios de la región lo que facilita la integración de alumnos a proyectos de vinculación.

Tabla. 3.1 Profesores del NAB e Instituciones de Educación Superior donde han obtenido el último grado académico

Nombre del PTC	Perfil	Apertura y Capacidad de Interlocución	Tiempo de dedicación	Sistema Nacional de Investigadores	Asociaciones
I. Dr. Ernesto A. Lagarda Leyva	Doctor en Planeación Estratégica para la Mejora del Desempeño	ITSON	Completo	Sí	Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro

Auto-evaluación del programa de posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
Instituto Tecnológico de Sonora- Convocatoria PNPC-CONACyT, 2019

2. Dr. Alejandro Arellano González	Doctor en Planeación Estratégica para la Mejora del Desempeño	ITSON	Completo	Si	Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro
3. Dra. Blanca Carballo Mendivil	Doctor en Planeación Estratégica para la Mejora del Desempeño	ITSON	Completo	Si	No
4. Dr. Alfredo Bueno Solano	Doctorado en Ciencia y Tecnología en Ingeniería Industrial y de Manufactura	COMIMSA	Completo	No	Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro
5. Dr. José Manuel Velarde Cantú	Doctorado en Ciencia y Tecnología en Ingeniería Industrial y de Manufactura	COMIMSA	Completo	Si	Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro
6. Dra. Ma. Paz Gpe. Acosta Quintana	Doctorado en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro	UPAEP	Completo	No	Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro

COMIMSA: Corporación Mexicana de Investigación en Materiales; ITSON: Instituto Tecnológico de Sonora; UPAEP: Universidad Popular del Estado de Puebla

3.4 Organización académica y programa de superación

3.4.1 Estructura de la organización del personal académico (academia, colegio, cuerpos académicos, etcétera) que participa en el programa y de sus formas de operación individual y colegiada.

Los siete miembros integrantes del cuerpo académico de Cadenas Productivas registrado ante el PRODEP (ITSON-CA-23) y que fue evaluado como nivel consolidado hasta 2020, participan activamente en el programa educativo, los profesores desarrollan trabajo colegiado e individual en actividades de docencia, investigación y difusión, la información de su producción puede ser revisada en cada uno de sus CVU, además de estar un resumen de su CV en la página de la nueva oferta.

3.4.2 Actividades académicas y de gestión complementarias, como participación en jurados de examen, o en comités (evaluadores, selección, de becas, etcétera).

Los profesores del NAB han participado activamente en actividades de evaluación de proyectos en convocatorias PRODEP, proyectos internos, etc., así como en arbitrajes para evaluación de artículos en revistas y Congresos de nivel internacional, etc. Además, como cuerpo colegiado se involucra en todo el proceso de ingreso de los estudiantes de la MGCS con las siguientes actividades: a) se participó como profesor de los cursos propedéuticos para los aspirantes, b) se participó en las entrevistas conformando jurados de tres profesores, y c) se les aplicó el examen de conocimiento diseñados por los profesores.

Por otro lado, el responsable de programa educativo solicitó ante el Consejo Directivo la asignación de 10 becas por dos años para los estudiantes de posgrado como un elemento para la apertura de la nueva oferta académica; finalmente al terminar el proceso se seleccionó solo a seis de los 10 estudiantes que solicitaron la admisión ya que lograron cumplir con los requisitos que demandaba el programa educativo. Las becas asignadas son de manutención y de pago de colegiatura para asegurarlas por los dos años que dura el programa para la cohorte 2016-2018

3.4.3 Participación en redes académicas en apoyo a las líneas de generación y/o aplicación del conocimiento.

La participación en redes de colaboración más importante en la actualidad es la que se tiene con el IMT, la UADY, la UANL y se acaba de integrar el ITESM, con estas instituciones se tiene el proyecto de colaboración que apoyó el Conacyt en 2015 con 10 millones de pesos, más 5 millones del IMT y 1 millón de pesos del ITSON para la apertura de cuatro Laboratorios Nacionales en Sistemas de Transporte y Logística, con compromisos asumidos ante el Conacyt de lograr indicadores de impacto, mismos que a finales de 2015 fueron dictaminados favorablemente, para su aplicación durante 2016, año en que se ofrece al mismo tiempo la MGCS, en 2017 se logró un segundo apoyo para la consolidación en el que se tuvo un apoyo de alrededor de 6 millones de pesos. El proyecto para ITSON fue la incorporación del diseño de un prototipo de VANT (Drone) para aplicaciones en el sector agroalimentarios.

El Laboratorio, es un espacio donde los estudiantes y profesores participan para la generación de proyectos de desarrollo de soluciones tecnológicas para las empresas con las que actualmente se ha vinculado la primera cohorte generacional 2016-2018. El enfoque es lograr la participación de los socios de los otros laboratorios ante las problemáticas que se generen durante la estancia de los estudiantes en el PE, en tiempo real al contar con tecnología dentro del laboratorio que permite lograr este propósito.

En el periodo septiembre-diciembre de 2016, se contó con la participación de dos profesores visitantes del Instituto Mexicano del Transporte (ambos miembros del SNI) para la impartición de cursos y conferencias para estudiantes. Los miembros del NAB realizan movilidad con IES nacionales actualmente, las internacionales se estarán generando durante los próximos años. Durante 2017 el programa participó en la coordinación del Congreso Internacional en Logística y Cadena de Suministro, se desarrolló el Seminario Internacional en Gestión de la Cadena de Suministro, en 2018 se desarrolló el segundo Seminario Internacional en Gestión de la Cadena de Suministro, en los tres casos se tuvo participación de conferenciantes nacionales e internacionales que además participaron en la revisión de avances de proyectos de los estudiantes de Posgrado. Miembros del NAB y PTC que participan en la MGCS han realizado y realizarán en 2019 estancias nacionales e internacionales.

Actualmente los 6 profesores del NAB y los 6 Profesores de Tiempo Parcial (PTP) participan activamente con CANACINTRA, Cd. Obregón para determinar proyectos prioritarios para la región sur de Sonora y en donde los estudiantes y profesores desarrollan convenios de colaboración con empresas. En 2018 Cd. Obregón fue sede de la Expo Agroindustrial con enfoque en agroalimentos y la MGCS fue invitada a formar parte de la coordinación del evento lo que permite mantener la comunicación y presencia de la misma a través de conferencias y talleres para los empresarios.

3.4.4 Existencia de mecanismos institucionales de apoyo para impulsar la incorporación del personal académico al SNI y a otras organizaciones académicas

La institución tiene establecido en el nuevo reglamento de personal académico aprobado en 2016 por Consejo Directivo iniciativas que promueven la incorporación del personal académico al SNI. Existe un apartado asociado a los lineamientos para la distribución de actividades académicas, en donde como profesor investigador, el tiempo para investigación es de 20 horas a la semana, dentro

de esta categoría caen todos los miembros del NAB que pertenecen a la Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro (ver Tabla 3.2).

Los lineamientos establecen como primer objetivo específico lo siguiente: Fortalecer la capacidad académica institucional (Posgrado, Doctorado, Perfil Deseable PRODEP, SNI, CAEC, CAC).

Tabla. 3.2 Distribución de horas semanales de profesores para realizar sus actividades

Personal Académico	Docencia IC: Impartición de clases PC: Preparación de clase, revisión de asignaciones y exámenes AA*: Asesorías académicas	Investigación	Tutoría y Asesoría**	Gestión Académica	Extensión de la Cultura y los Servicios	Distribución de carga de impartición de clases	Condiciones en actividades académicas realizadas por los profesores, que justifican la distribución de carga de impartición de clases
						Tipo A 15 horas por semana, 450 horas al año	A. Imparte una o dos materias diferentes (1) y no cumple con alguna de las condiciones descritas en la distribución de carga Tipo C o D.
Profesor investigador titular	De 6 a 15 horas de IC De 2 a 5 horas de PC	De 4 a 10 horas	De 4 a 10 horas	De 2 a 10 horas	De 2 a 20 horas	Tipo B 12 horas por semana, 360 horas al año	B1. Imparte tres materias diferentes (1) y no cumple con alguna de las condiciones descritas en la distribución de carga Tipo C o D. B2. Es responsable de líder de Cuerpo Académico que demuestra avance en su plan de consolidación avalado este avance por la dependencia institucional coordinadora de la función de investigación.
Profesor investigador auxiliar	De 2 a 5 horas de AA					Tipo C 9 horas por semana, 270 horas al año	B. Imparte dos o tres materias diferentes (1), es responsable de al menos un proyecto interno de investigación, innovación o desarrollo tecnológico, avalado éste por la dependencia institucional coordinadora de la función de investigación; y no cumple con alguna de las condiciones descritas en la distribución de carga tipo D.
Profesor Interino	De 6 a 15 horas de IC De 2 a 5 horas de PC	De 0 a 6 horas	De 4 a 10 horas	De 4 a 10 horas	De 4 a 20 horas	Tipo D 6 horas por semana, 180 horas al año	D1. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. D2. Es responsable de algún Programa Educativo de Profesional Asociado, Licenciatura o Posgrado. D3. Es representante del personal académico en el Consejo Directivo. D4. Es responsable de algún proyecto de investigación, innovación o desarrollo tecnológico autorizado por alguna instancia externa de apoyo a la investigación, registrado éste ante la dependencia institucional coordinadora de la función de investigación. D5. Es beneficiario de una descarga para estudiar o concluir estudios de posgrado, cuya descargahaya sido autorizada de común acuerdo tanto por el Jefe de Departamento, Director y Vicerrector Académico. D6. Es responsable de alguna comisión académica o académica-administrativa, de carácter temporal, que por su carga de trabajo requiere descarga de impartición de clases autorizada de común acuerdo tanto por el Jefe de Departamento, Director y Vicerrector Académico.
Asistente Académico Administrativo con carga	De 2 a 5 horas de AA						

*AA se refiere a docencia individualizada o asesoría especializada sobre las materias que se imparten.
 ** La asesoría referida en este rubro es diferente a la asesoría académica explicada arriba y se describe en el inciso c) del punto III de estos lineamientos.

Los profesores que participan en el programa pertenecen a distintos organismos profesionales orientados a las áreas del PE y de las LGAC que se cultivan, a su vez tienen una participación considerable dentro de sus funciones académicas, que soporta la operación del programa en todos sus procesos tales como la selección de candidatos, proceso de evaluación, impartición de cátedra, habilitación constante en sus áreas de interés. Siendo el PTC evaluado de manera periódica a través de un instrumento institucional aplicado de forma electrónica a los alumnos por la Coordinación de Desarrollo Académico (CDA).

Además, institucionalmente se recibe apoyo financiero a los PTC para proyectos con estudiantes y apoyo financiero para los cuerpos académicos a través del Programa de Fortalecimiento y Apoyo a la Investigación (PROFAPI) donde se fomenta, promueve y apoya el desarrollo de la investigación científica, tecnológica y humanística de alto nivel en todos los ámbitos del conocimiento. Financia proyectos, que atienden problemas locales y regionales, propuestos por grupos multidisciplinarios de investigación de los diversos departamentos y/o Unidades Académicas del Instituto Tecnológico de Sonora. Para asegurar la pertinencia de los proyectos se realizan convenios de colaboración con la sociedad civil, gobierno y sectores productivos; generando nuevos productos de alto valor agregado y calidad, a través de la cadena de valor del cliente.

Las áreas de investigación aplicada al PROFAPI son:

- I. Software y Logística.
- II. Biotecnología y Agronegocios.
- III. Ecoturismo y Desarrollo Sustentable.
- IV. Educación y Salud.

Los proyectos colegiados que fueron apoyados durante los años 2016, 2017 y 2018 en donde se apoyaron los proyectos sometidos por miembros del NAB y PTC que participa en PE, así como el del Cuerpo Académico que incluye a tres miembros del NAB y cuatro PTC. A través de ellos se incluyen a los estudiantes de posgrado y de licenciatura con compromisos de producción académica como artículos, conferencias, formación de recurso humano, informe técnico, tesis, etc.

Superación académica del Núcleo Académico Básico

3.4.6 Formación y actualización académica del personal.

Los profesores tienen opciones de actualización de manera gratuita que es ofrecida por la institución año con año existe una gama de cursos para los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como de cursos de interés asociados a temas particulares. De la misma forma la institución promueve que los profesores puedan asistir a congresos, diplomados, talleres, coloquios, que les permiten mantener actualizado los temas de interés para el programa de posgrado.

Estructura que soporte las demandas de los sectores de la sociedad y una experiencia consolidada del núcleo académico

Los 6 miembros del NAB cuentan con suficiente experiencia para atender las demandas de los sectores de la sociedad, específicamente el sector agro-industrial ya que Sonora se ha destacado por sus altos niveles de calidad en la producción agrícola y pecuaria que se destina principalmente para exportación (Asia y Estados Unidos). Se tiene una buena relación con los empresarios de la región (muchos de ellos egresados del ITSON) y con buena disponibilidad para participar con profesores del NAB desarrollando proyectos en las empresas. Los profesores del NAB tienen en promedio 15 años de experiencia desarrollando proyectos de investigación y consultoría profesional, algunos de estos relacionados directamente con el sector agro-industrial en empresas exportadoras tales como Equipesca, OJAI, Yoreme, GABO, Hortiparque la Ceiba, Kowi, entre otros.

Los proyectos generalmente se han orientado a identificar problemas en la fluidez de la cadena de suministro y proponer soluciones que busquen la eficiencia del sistema. Los proyectos se tienen debidamente protocolizados y respaldados con convenios de colaboración donde se incorporan alumnos de licenciatura y posgrado. Generalmente al concluir el proyecto se elaboran los informes técnicos correspondientes, se utilizan los resultados para elaborar la tesis y realizar alguna publicación en una revista o capítulo de libro, tal como se muestra la evidencia en la carpeta de “Participación de los estudiantes con los profesores”

Medios de Verificación:

- [Programa de superación académica](#)
- [Constancias de trayectoria](#)

[Cartas de pertenencia al NAB](#)

[CVU de los profesores](#)

Criterio 4. Líneas de generación y/o aplicación del conocimiento (LGAC)

4.1 Congruencia entre los objetivos del programa educativo y el perfil de egreso con las LGAC.

Las congruencias se planearon desde el diseño de la oferta educativa partiendo de las fortalezas de la planta académica y de las demandas del contexto externo, el objetivo del plan de estudios y el perfil de egreso con las LGAC, fue ampliamente discutido. Los tres elementos se muestran en la Tabla 4.1

Tabla 4.1 Congruencia entre el objetivo del programa educativo, perfil de egreso y líneas de generación y aplicación del conocimiento.

Objetivo del plan programa educativo	<i>Formar profesionistas con alta calidad académica y capacidad innovadora en la gestión de la cadena de suministro de las organizaciones a través del desarrollo de modelos, generación y empleo de metodologías y técnicas de referencia para la evaluación y mejora, que les permita desempeñarse en la administración y mejoramiento continuo de las actividades productivas contribuyendo con ello a la investigación científica y desarrollo tecnológico, así como la docencia de alto nivel de acuerdo a las demandas del entorno.</i>
Perfil de egreso	<i>El egresado de la Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro, será un profesional capaz de atender las demandas de desarrollo e innovación tecnológica de la cadena de suministro mediante el diseño e implementación de soluciones alineadas a las estrategias de las organizaciones, que impacten en su competitividad a partir del estado del arte de la disciplina, herramientas y métodos que le permitan cumplir con los requisitos de las partes interesadas. Se destaca por su creatividad, liderazgo, tenacidad, capacidad crítica y proactiva, trabajo en equipo y visión emprendedora.</i>
LGAC	<p>LGCA 1. Soluciones Tecnológicas en la Cadena de Suministro <i>Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras en los procesos clave de la cadena de suministro (abastecimiento, producción, distribución y logística inversa) considerando los requerimientos del cliente y la optimización de los recursos disponibles, impactando en la generación de valor en las organizaciones en los niveles estratégicos, tácticos y operativos que favorezcan el desarrollo sustentable de la región.</i></p> <p>LGCA 2. Evaluación del desempeño en la Cadena de Suministro <i>Genera innovación en los procesos de negocio clave de la cadena de suministro en las organizaciones, a partir de la aplicación de métodos de evaluación integral de sus indicadores logísticos, que aseguren su alineación horizontal y vertical para mejorar su productividad y competitividad, contribuyendo de esta manera al desarrollo sustentable de la región.</i></p>

4.2 Participación de estudiantes y profesores en proyectos derivados de las líneas de investigación o de trabajo profesional.

Durante su estancia en el posgrado los estudiantes y profesores desarrollan proyectos asociados a las dos LGAC en una empresa con la que se tiene convenio de colaboración general

desde el primer trimestre por tres años, en el programa participan todos los miembros del NAB principalmente, estudiantes de posgrado y de licenciatura.

Los profesores participan en convocatorias internas y externas (PFCE, Conacyt, PRODEP) para el desarrollo de proyectos internos y externos para atraer recursos que son congruentes con los proyectos que se van desarrollando. En los proyectos con la empresa se tiene la participación activa de los miembros de la empresa, en la que existe la figura del patrocinador del proyecto y el responsable técnico que se encarga de proveer toda la información que se demanda por parte del proyecto. Por el lado de la institución se tiene como responsable técnico a un profesor y de dos a tres colaboradores, en ellos participan activamente los estudiantes quienes son los directamente involucrados con el proyecto.

Todos los proyectos se desarrollan apoyándose en el proyecto Conacyt: Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística instalado en la institución lo que permite cubrir compromisos de indicadores nacionales comprometidos ante el Conacyt (vinculación, servicios, tesis, formación de recurso humano, publicaciones, conferencias)

4.3 Criterios considerados para asegurar la congruencia de las líneas de generación y/o aplicación del conocimiento con los objetivos del programa?

Los criterios que se han considerado tienen que ver con la relación que guardan por un lado los perfiles de los grados académicos de los profesores de tiempo completo del NAB, así como los profesores de tiempo parcial (PTP) que apoyan en cada uno de los cursos, siempre se busca que se atienda al 100%, las LGAC del programa educativo.

Otro tiene que ver con la producción dentro de las dos áreas del conocimiento, las cuales se consideran como un campo temático que confluyen las trayectorias de investigación de los profesores que integran el NAB de un programa de posgrado, en donde se contemplan trabajo de estudiantes con empresas vinculadas desde una perspectiva sistemática de aplicación de soluciones tecnológicas y generación de nuevo conocimiento.

Criterios considerados por el NAB:

- 1) Los productos generados deben ser producto de los resultados de investigación y vinculación con la empresa, se consideran los siguientes productos:
 - a. Artículos científicos y de difusión
 - b. Capítulos de libros
 - c. Reportes técnicos
 - d. Libros
 - e. Conferencias en eventos arbitrados (Congresos)
 - f. Seminarios desarrollados.
- 2) Convenios de colaboración con la empresa.
- 3) Redes de colaboración.
- 4) Capacitación pedagógica o disciplinar.
- 5) Proyectos de investigación financiados internos y externos.
- 6) Formación de Recursos Humanos.
- 7) Colaboración con cuerpos académicos de otras IES.

El programa de Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro se enfoca principalmente en dos líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC):

LGCA 1. Soluciones Tecnológicas en la Cadena de Suministro

Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras en los procesos clave de la cadena de suministro (abastecimiento, producción, distribución y logística inversa) considerando los requerimientos del cliente y la optimización de los recursos disponibles, impactando en la generación de valor en las organizaciones en los niveles estratégicos, tácticos y operativos que favorezcan el desarrollo sustentable de la región.

En esta LGAC participan los siguientes profesores miembros del NAB:

1. Dr. Manuel Velarde Cantú, SNI
2. Dr. Alfredo Bueno Solano
3. Dra. María Paz Guadalupe Acosta Quintana

Objetivos específicos:

1. Evaluar los riesgos en la cadena de suministro
2. Desarrollar modelos de optimización
3. Estudios cuantitativos en los eslabones de abastecimiento, producción y distribución

LGCA 2. Evaluación del desempeño en la Cadena de Suministro

Genera innovación en los procesos de negocio clave de la cadena de suministro en las organizaciones, a partir de la aplicación de métodos de evaluación integral de sus indicadores logísticos, que aseguren su alineación horizontal y vertical para mejorar su productividad y competitividad, contribuyendo de esta manera al desarrollo sustentable de la región.

En esta LGAC participan los siguientes profesores miembros del NAB:

1. Dr. Ernesto Alonso Lagarda Leyva, SNI
2. Dra. Blanca Carballo Mendívil, SNI
3. Dr. Alejandro Arellano González, SNI

Objetivos específicos:

1. Desarrollar la planeación estratégica para la cadena de suministro
2. Evaluar escenarios para medir el desempeño de indicadores en la cadena de suministro empleado modelos de simulación dinámica y evaluación cualitativa.
3. Desarrollar diagnósticos en la cadena de suministro para determinar áreas de oportunidad
4. Análisis de la madurez organizacional

Contribución de las líneas de generación y/o aplicación del conocimiento al proceso formativo de los estudiantes.

En cuanto a la contribución de las LGAC al proceso formativo del estudiante, esta se ve reflejada en cada uno de los proyectos finales que los estudiantes desarrollarán durante su estancia en el posgrado, los mismos estarán asociados a las diferentes áreas de oportunidad de las empresas en donde generan soluciones tecnológicas desde el inicio del ciclo escolar, durante el tiempo de estancia en la organización como parte de los proyectos del tetramestre, además los proyectos de tesis estarán siendo apoyados por cada uno de los asesores-tutores relacionados con las LGAC del programa educativo que el CA cultiva y el PE demanda. Cabe destacar que en cada

proyecto vinculado con la empresa se incluyen estudiantes tesistas del programa de licenciatura de Ingeniería Industrial y de Sistemas del Departamento de Ingeniería Industrial, la Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro es administrada por el mismo Departamento, lo que hace más fácil el acceso a proyectos y el tránsito de estudiantes al programa de posgrado.

En el primer trimestre septiembre-diciembre de 2016, los seis estudiantes que fueron aceptados están dentro de tres organizaciones (dos estudiantes en cada una), para ello se cuenta con el convenio general de cada una, para asegurar la participación de los alumnos por al menos dos años, tres convenios específicos asociados con el entregable del primer trimestre. Su dedicación al programa educativo es de 40 horas a la semana, 9 horas dedicadas a clases y el resto para realizar su estancia en la empresa mismas que han ofrecido un espacio de trabajo para ellos y de esta manera lograr interactuar de mejor forma con las problemáticas de la empresa.

Las principales contribuciones que cada LGAC para el proceso formativo de los estudiantes son los siguientes:

LGCA 1. Soluciones Tecnológicas en la Cadena de Suministro

Libro publicado, publicaciones de artículos en revistas arbitradas, capítulos de libro, Conferencias en Congresos Internacionales y Nacionales, Proyectos financiados internamente con participación de estudiantes y financiados por el Conacyt

LGCA 2. Evaluación del Desempeño en la Cadena de Suministro

Libros publicados, publicaciones de artículos en revistas arbitradas, capítulos de libro, conferencias en congresos Internacionales y Nacionales, proyectos financiados internamente con participación de estudiantes y financiados por el Conacyt

Las empresas en las que los estudiantes están interviniendo actualmente son:

1. **Equipesca:** Organismo de tipo comercial privado, que tiene por objeto contribuir al crecimiento sostenible de la industria acuícola y pesquera.
2. **Hortiparque de la Ceiba SPR de RI:** Organismo pleno y legalmente constituido en el Estado de Sonora y conforme a las leyes del estado y del país, que tiene por objeto dedicarse a la prestación de servicios de maquila de hortalizas frescas y a la producción en agricultura protegida.
3. **Agropecuaria Gabo S.A. de C.V.:** Organismo de tipo comercial privado, que tiene por objeto entre otros la siembra, cosecha, producción, empaque, distribución y comercialización de todo tipo de productos agrícolas.

Los estudiantes involucrados en cada proyecto de la MGCS y de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas se presentan en la Tabla siguiente mismos que estuvieron asociados a las LGAC del PE:

Tabla 4.2. Estudiantes involucrados en los proyectos desarrollados en la MGCS

Empresa /LGAC	Estudiantes de posgrado	Productos	Estudiantes de licenciatura involucrados	Producto
---------------	-------------------------	-----------	--	----------

Auto-evaluación del programa de posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
Instituto Tecnológico de Sonora- Convocatoria PNP-CONACyT, 2019

Equipesca/ LGAC2	1) Luis Alberto Bustillos Arizmendi 2) Ajdyadel Yajaira Burgos Guzman	2 Tesis de Posgrado 2 artículos en eventos arbitrados	1. Ana Cecilia Tirado Valenzuela 2. Amalia Yuribia Zagasta Escobedo 3. Alexix Guadalupe García Delgado 4. Brianna Félix Vázquez 5. Roberto Rios Solano 6. Luis Damian Ríos Solano 7. Margarita Gutiérrez Gaxiola 8. Ricardo Daniels Perla 9. Vladimir Meléndrez Acosta 10. Jetzel Samuel Velázquez Germán	6 Tesis y presentación de 10 exámenes profesionales
Hortiparque de la Ceiba SPR de RI/ LGAC1	1) Angel Daniel Armenta Alvaréz 2) David Alberto Emmerth Ortega	2 Tesis de Posgrado 2 artículos en eventos arbitrados	1. Adilene Morales García 2. Hector Manuel Ciulog Reatiga	2 Tesis y presentación de 2 exámenes profesionales
Agropecuaria Gabo S.A. de C.V/LGAC2	1) Julio Cesar Navarro Moreno 2) Josue Roberto Santana Sapien	2 Tesis de Posgrado 2 artículos en eventos arbitrados	1. Erasmo Eron Escarriga Perez 2. Raquel García Ochoa 3. Lizeth Corral Flores 4. Brianna Barron García 5. José Gerardo Oshima Castillo 6. Manuel Al. Valenzuela Leyva 7. Alicia Ayala Espinoza 8. Claudia Karina Nieblas Armenta	4 Tesis y presentación de 8 exámenes profesionales
Total		6 Tesis de posgrado 6 artículos arbitrados 6 Graduados		12 tesis 20 profesionistas

4.4 Relación de productos de las líneas de generación y/o aplicación del conocimiento.

Desde el inicio de la MGCS, en 2016, los miembros del NAB y las LGAC que cultivan han tenido avances importantes en el desarrollo de sus productos. Los miembros del NAB han colaborado en la generación de productos relacionados a las LGAC desde hace años. Para el trabajo futuro, existe a través de la colaboración con el Instituto Mexicano del Transporte (IMT) la oportunidad de generar colaboración con Instituciones Educativas de Holanda en los temas de agroalimentos.

En 2017 se desarrolló en el Instituto Tecnológico de Sonora el primer Coloquio Internacional de Gestión de la Cadena de Suministro “**Los clústeres agroindustriales como impulsores del desarrollo social y económico**”, organizado por la MGCS con la participación de los miembros del NAB y los seis estudiantes de posgrado de la primera cohorte, así como de estudiantes de licenciatura del último semestre del programa educativo de Ingeniería Industrial y de Sistemas, con cinco conferencias, dos por parte de investigadores del Instituto Mexicano del Transporte; una por la Universidad Autónoma de Baja California; una por la Universidad de Occidente y; una por parte de la Universidad de Wageningen a través de un sistema de video enlace, además se tuvo un panel de expertos en temas de agrologística (ver folleto en Figura 4.1).

EQUIPESCA
 Equipisca de Obregón, fue fundada en el año de 1998, debido al crecimiento de la acuicultura y la pesca deportiva en la región. Cuenta con amplia variedad de productos y modernos equipos de la más alta calidad, así como de tecnología de punta.

GABO
 Agropecuaria GABO S.A. de C.V. es una empresa con metas de crecimiento, experimentando y analizando posibles cambios e introducción a nuevos productos, buscan el innovar y trascender dentro del mercado agrícola.

La empresa Hortiparque de la Celba S.P.R. de R.L. está localizada en Pueblo Yaqui, se dedica al cultivo protegido y empaque de hortalizas, mismas que son exportadas a Estados Unidos y comercializadas en la región, perteneciente al municipio de Cajeme, en el estado de Sonora.

Evento desarrollado por:
 División de Ingeniería y Tecnología
 Departamento de Ingeniería Industrial
 Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
 Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística
 Cuerpo Académico ITSON-CA-23 : Cadenas Productivas
 Evento desarrollado con recursos PFCE, 2016

I Coloquio Internacional de Gestión de la Cadena de Suministro
"Los clústeres agro-industriales como impulsores del desarrollo social y económico"

3, 4 y 5 de mayo (Horario según conferencia)

- CONFERENCIAS
- PANEL DE EXPERTOS
- SEMINARIOS

25 de abril de 2017 a las 7:30 a.m.

CONFERENCIA ESPECIAL
Dr. Behdani Behzad
 Universidad de Wageningen, Holanda.
"Supply chain management in agri-food chains: a review of concepts and research opportunities"

<p>Martes 25 de abril en Sala de Videoconferencias 3</p> <p>7:30 a.m. Ph.D. Behdani Behzad, Universidad de Wageningen, Holanda. "Supply chain management in agri-food chains: a review of concepts and research opportunities"</p>	 <p>Ph.D. Behdani Behzad Agro-industrial chains, Logistics, Business administration, Mathematics, Management science, Decision support systems, Risk management, Simulation models, Supply chain management</p>
<p>Miércoles 3 de mayo en Sala de Videoconferencias 3</p> <p>9:00 a 10:30 a.m. Dr. Eric Moreno Quintero, Investigador Titular, Instituto Mexicano del Transporte "Avances del Modelo Nacional de Transporte en el IMT"</p>	 <p>Dr. Eric Moreno Quintero El IMT ha incursionado en el diseño de un modelo nacional de transporte, que ha tratado de extender su alcance para cubrir aspectos de logística, con el objetivo de diseñar una representación de la red carretera, combinada con la red ferroviaria, utilizando software de planeación.</p>
<p>Jueves 4 de Mayo en Aula Magna</p> <p>9:00 - 9:30 Registro 9:30 - 10:00 Inauguración 10:00 - 11:30 Dra. Virginia López, Universidad Autónoma de Baja California. "Uso de las redes sociales, con enfoque en estructuras y mediciones centrales aplicadas a redes empresariales, el caso de la pesca y acuicultura en Baja California" 11:30 - 13:00 Dr. Carlos Daniel Martner Peyrelongue, Instituto Mexicano del Transporte Conferencia: "Los puertos mexicanos ante las tendencias recientes del comercio y la logística" 16:00 - 16:40 Presentación de proyectos de investigación vinculado con la empresa Hortiparque <small>SIT-LOGLab</small> 16:40 - 17:20 Presentación de proyectos de investigación vinculado con la empresa Equipisca <small>SIT-LOGLab</small></p>	 <p>Dra. Virginia López Doctorado en Ciencias Administrativas, Maestría en Ciencias, Especialidad en Administración Industrial, Ingeniero Industrial y de Sistemas. Miembro de sistema nacional de investigadores.</p>
<p>Viernes 5 de Mayo en Sala 1 y 4 de Tutorías</p> <p>10:00 - 11:30 Dr. Omar Ahumada, Universidad de Occidente. "Oportunidades para el Desarrollo Modelos de Decisión en la Cadena de Valor Agroalimentaria" 11:30 - 13:00 Panel expertos: Agrologística. Dr. Luis Carlos Valdez Torres, Dr. Marco Antonio Gutiérrez, Dr. Jaime López Cervantes y Lic. Enrique Rivera Sánchez. 16:00 - 16:40 Presentación de proyectos de investigación vinculado con la empresa Gabo <small>SIT-LOGLab</small></p>	 <p>Dr. Carlos Daniel Martner Peyrelongue Obtuvo la Licenciatura en Diseño de los Asentamientos Humanos, por la Universidad Autónoma Metropolitana de México (UAM-X), posteriormente cursó el Posgrado en Planificación Urbana y Regional por el Instituto Nacional de Administración Pública (INAP) de Madrid, España y el Doctorado en Ciencias Sociales, en el área de Desarrollo Regional y Transporte, por la UAM-X. Dicho Doctorado se encuentra en el Padrón de Posgrados de Excelencia del CONACyT de México.</p>
	 <p>Dr. Omar Ahumada Especializado en Sistemas de Logística e Investigación de Operaciones Aplicada. Fue Director General Adjunto en SAGARPA. Participo en el diseño y supervisión del Programa de Administración de Riesgos a través de Intermediarios financieros.</p>
	 <p>Panel expertos: Agrologística. Personas especialistas en el área de agrologística, investigación y operaciones.</p>

Figura 4.1 Folleto del I Coloquio Internacional de Gestión de la Cadena de Suministro

De igual forma, en octubre de 2017, el ITSON fue sede del Congreso Internacional en Logística y Cadena de Suministro, donde se presentaron los primeros avances de los proyectos de

los estudiantes de posgrado y miembros del NAB a través de artículos arbitrados por pares externos que fueron aceptados para ser presentados como ponencias, otros artículos fueron aceptados para formar parte de un libro con ISBN editado por Pearson. Se incluye evidencia del promocional del evento con los conferenciantes principales. Se tuvo la participación de tres conferenciantes internacionales de manera presencial, la asistencia al evento fue de **350 participantes**, entre profesores, alumnos y empresarios de diferentes estados del país y extranjeros (ver folleto en la Figura 4.2).



Figura 4.2 Folleto del 5 CILOG, Sede ITSON

En mayo de 2018, se desarrolló el II Coloquio Internacional de Gestión de la Cadena de Suministro considerando bajo el lema: **“Retos para la cadena de suministro agroindustriales ante un entorno dinámico y cambiante”** en la que se tuvieron profesores invitados de la Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Universidad Autónoma de Celaya, así como del Georgia Tech Panamá por video enlace, en donde se presentaron temas asociados a la Gestión de la Cadena de Suministro, se desarrollaron seminarios para la presentación de los avances de las tesis de los estudiantes de posgrado donde se les realimentó para mejorar algunos apartados. De igual forma se desarrolló un taller para profesores y alumnos relacionado con temas de logística internacional (ver folleto en la figura 4.3).

Estuvieron presentes otras empresas en las que actualmente estudiantes de licenciatura desarrollan sus proyectos de tesis y con las cuales existen altas posibilidades de que se continúe en ellas a través de los estudiantes de la Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro en su nueva cohorte generacional de tiempo completo y bajo el esquema del PNPC.

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Evento desarrollado por:
 División de Ingeniería y Tecnología
 Departamento de Ingeniería Industrial
 Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
 Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística
 Cuerpo Académico ITSON-CA-23 : Cadenas Productivas
 UACJ-CA-85 - Análisis de las Organizaciones, la Competitividad
 y el Desarrollo de los Recursos Humanos
 Evento desarrollado con recursos FFCE, 2016

II Coloquio Internacional de Gestión de la Cadena de Suministro

**Retos para la cadena de suministro
agroindustriales ante un entorno
dinámico y cambiante.**

Del 2 al 4 de mayo
ITSON NAINARI

- CONFERENCIAS
- SEMINARIOS
- TALLERES

Jueves 26 de Abril 2018

11:00-12:00 Indicadores Logísticos.
 Jorge Barnett
 Lugar: Sala 3 de videoconferencias CONFERENCIA

Miércoles 02 de Mayo 2018

9:00 - 10:00 Registro Lugar: Edificio de tutorías, salas 1 y 2

10:00 - 11:00 Inauguración Lugar: Edificio de tutorías, salas 1 y 2

11:00-12:00 El emprendedurismo como estrategia de sobrevivencia de las empresas industriales en mercados evolutivos e inciertos.
 Dra. Blanca Lidia Márquez Miramontes
 Lugar: Edificio de tutorías sala 1 y 2 CONFERENCIA

12:00-13:00 Ecodiseño de cadenas de suministro.
 Dr. Luis Fernando Morales Mendoza
 Lugar: Edificio de tutorías sala 1 y 2 CONFERENCIA

15:30-18:30 Logística Internacional: Caso práctico sobre la constitución de los tratados de libre comercio.
 Dra. Cintya Ladyra Limón Lozano
 Lugar: Sala 3 y 4 de tutorías TALLER

Jueves 03 de Mayo 2018

9:00-10:00 Los sistemas de información geográfica: un apoyo para realizar estudios socio-económicos en una región.
 Dra. Flor Rodo Ramirez Martinez.
 Lugar: Aula Cib de Leonas (Aula Magna) CONFERENCIA

10:00-11:00 El papel del régimen jurídico del comercio exterior y la logística Internacional.
 Dra. Cintya Ladyra Limón Lozano
 Lugar: Aula Cib de Leonas (Aula Magna) CONFERENCIA

11:00-12:00 Reunión de seminario con tesis.
 Dr. Ernesto A. Lagarda Leyva
 Lugar: Laboratorio Nacional y Sala de Juntas del Lab. Industrial SEMINARIO

11:00-12:00 Reunión de seminario con tesis.
 Dr. Alejandro Arellano
 Lugar: Laboratorio Nacional y Sala de Juntas del Lab. Industrial SEMINARIO

15:30-18:00 Mesa de discusión de futura investigación entre Cuerpos Académicos: CA ITSON-23 Cadenas Productivas, UACJ-CA-85 - Análisis de las Organizaciones, la Competitividad y el Desarrollo de los Recursos Humanos, Dra. Cintya Limón y Dr. Luis Fernando Morales.
 Lugar: Sala de Juntas del Laboratorio de Ingeniería Industrial y Laboratorio Nacional. TALLER CA'S

Viernes 04 de Mayo 2018

9:00-10:00 Maestría en gestión de la cadena de suministro: Una opción para los egresados de la carrera de Ingeniería Industrial y de sistemas.
 Dr. Ernesto Lagarda
 Lugar: Sala 2 de videoconferencias CONFERENCIA

- PONENTES**
- Dra. Blanca Lidia Márquez Miramontes.** Profesora Investigadora de tiempo completo en Universidad Autónoma de Ciudad Juárez / Instituto de Ciencias Sociales y Administración e integrante del cuerpo académico de Estudios de las Organizaciones, Finanzas y Emprendimiento.

Dra. Flor Rocio Ramirez Martinez. Profesora investigadora de tiempo completo en Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, adscrita al programa de Finanzas e integrante del cuerpo académico de Estudios de las Organizaciones, Finanzas y Emprendimiento.

Dra. Cintya Ladyra Limón Lozano. Directora de la Facultad de Comercio y Logística Internacional en Universidad de Celaya. Participa en el comité académico de la delegación de la unión Europa en México y en el consejo de las exportaciones de Celaya, Guanajuato.

Dr. Luis Fernando Morales M. Doctor en Procesos y Medio Ambiente por el Institut National Polytechnique de Toulouse, Francia. Maestría en Ciencias en Ingeniería Industrial con especialización en Análisis de Decisión e Ingeniería en Sistemas Computacionales con enfoque en Redes.

Jorge Barnett. Jorge Barnett Lawton obtuvo un B.S. Licenciado en Ingeniería Industrial por la Universidad Tecnológica de Panamá en 1999, un M.S. Licenciado en Ingeniería Industrial por el Instituto de Tecnología de Georgia en 2004, y M.Eng. y Ph.D. Licenciatura en Logística y Gestión de la Cadena de Suministro del Programa Logístico Internacional MIT-Zaragoza.

Figura 4.3 Folleto del II Coloquio Internacional de Gestión de la Cadena de Suministro

La asistencia al coloquio por cada evento es como se muestra en la gráfica de la Figura 4.4, en donde se observa la asistencia en conferencias y talleres realizados.

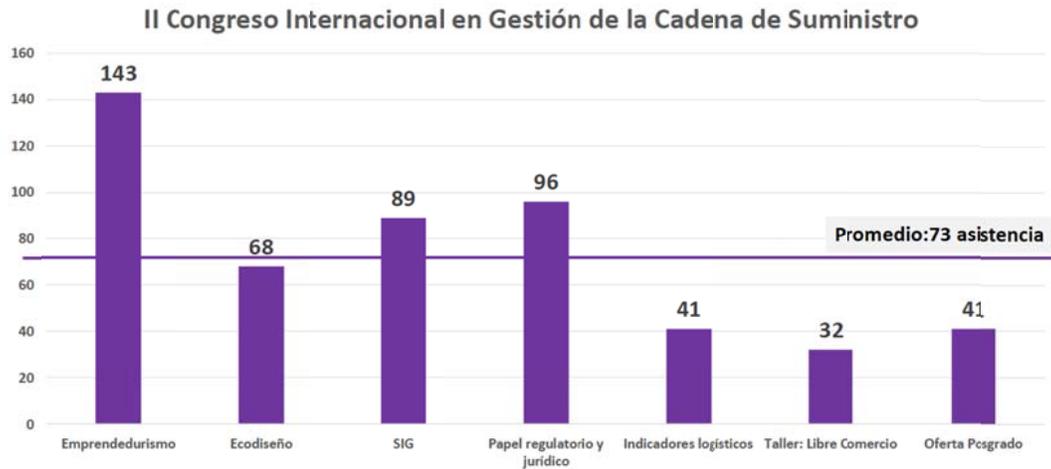


Figura 4.4. Asistencia por evento y promedio del II Coloquio Internacional de la Cadena de Suministro

La asistencia fue de **510 personas** en los 4 días del evento, el promedio fue de **73 asistentes por día**, se tuvieron las visitas de universidades y empresarios de otros países (ver figura 4.5).



Figura 4.5 Asistencia de estudiantes al II Coloquio Internacional de Gestión de la Cadena de Suministro, mayo de 2018

Visitantes internacionales

Las visitas a las instalaciones del Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística, así como al PE MAGC, donde se desarrollan los seis proyectos de tesis de los estudiantes de posgrado fueron realizadas por Al-Chu, representante de la provincia de Jilin, en China para evaluar proyectos relacionados con agroalimentos, de igual forma el Profesor Scott Bennett de la Universidad de Edinburgh y el Profesor Ruel, HJM, Mr. de la Universidad de Twente, Holanda, así como de la Dra. Sussanne Maab-Sagolla, del Institute for Business Administration & Engineering, FH Münster, Alemania. De la New Mexico State University se tuvo la visita del Profesor Rodrick McSherry y el Profesor Jorge A, Ramos que fueron recibidos por el responsable del programa de posgrado

En las fotos se puede apreciar la interacción con los estudiantes la cual se aprovecha de manera importante para mostrar al mundo las capacidades de los estudiantes de posgrado y los resultados de cada uno de los proyectos desarrollados durante su estancia en la universidad y la empresa para recibir comentarios que pueden favorecer sus investigaciones.



Presentación de proyectos al profesor Scott Bennett de Universidad de Edinburgh, Abril de 2018



Visita del profesor Ruel, HJM, Mr.:Universidad de Twente, Holanda, Abril de 2018



Al Chu y empresarios con estudiantes en el SiT-LOG Lab, Mayo de 2018



Jorge Ramos y Rodrick McSherry de la New Mexico State University, Estados Unidos 19 de junio de 2018

El Sr. Al Chu de la provincia de Jilin, China y empresarios de la región con los profesores y alumnos mostraron el grado de avance de sus proyectos de tesis de los estudiantes de posgrado.

Seminarios de Investigación:

En el seminario de investigación se expusieron por parte de los estudiantes hacia los profesores externos los proyectos de investigación, mismos que fueron realimentados para su mejora.



Estudiantes de posgrado durante la exposición de sus proyectos de tesis ante profesores de la UACJ



Estudiantes de posgrado con la Dra. Limón Lozano, de la Universidad de Celaya

Derivado de la reunión de trabajo con profesores de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, la Universidad Autónoma de Yucatán y de la Universidad de Celaya con miembros del CA de Cadenas productivas se llegaron a seis acciones concretas a desarrollar:

- 1) Estancias de investigación para estudiantes y docentes
- 2) Participación como directores externos de nivel posgrado
- 3) Replicar proyectos de investigación de ambos Cuerpos Académicos
- 4) Productividad conjunta en productos académicos de calidad
- 5) Participación en la impartición de módulos de la maestría en Gestión de la cadena de suministro
- 6) Movilidad y participación en eventos académicos



Cuerpo Académico UACJ-CA-85 Análisis de las Organizaciones, la Competitividad y el Desarrollo de los Recursos Humanos de Universidad Autónoma de Ciudad Juárez; Núcleo académico de la maestría en Comercio y Logística Internacional, de la Universidad de Celaya. Profesor de la Maestría; Profesor de Maestría en Ingeniería en Operaciones Estratégicas

Principales productos generados en las LGAC desde 2015 a 2018 donde participan los miembros del NAB y Núcleo Complementario, así como estudiantes de posgrado.

A continuación, se presenta un listado de los principales productos generados de los años 2015, 2016, 2017 y 2018 por parte de los miembros del NAB y profesores que participan en el posgrado, así como la participación de los estudiantes. Los estudiantes son: (1) Julio Cesar Navarro; (2) Josué Santana Sapien; (3) Ajdyadel Yajaira Burgos Guzmán; (4) Luis Alberto Bustillos Arizmendi; (5) David Alejandro Emmerth Ortega; (6) Angel Daniel Armenta Alvarez.

Producción de la LGAC 1: Soluciones Tecnológicas en la Cadena de Suministro

Resumen de producción en la que participan miembros de la LGAC			
Producto	Nacionales	Internacionales	Total
Artículos indizado	1	9	10
Artículos arbitrados	0	8	8
Conferencias en Congresos	0	8	8
Capítulos en libros	8	1	9

Auto-evaluación del programa de posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
 Instituto Tecnológico de Sonora- Convocatoria PNPC-CONACyT, 2019

Libros	1	0	1
Informes Técnicos con empresas vinculadas	3	0	3
Desarrollos tecnológicos	3	0	3
Tesis Dirigidas*	3	0	3
Proyectos Financiados Externos**	2	0	2
Proyectos Financiados Internos	2	0	2
Total de productos	49	11	52
Número de profesores en LGAC			3
Promedio por profesor			17 productos

*Al momento de este informe las tesis fueron evaluadas por el comité de tesis y están en proceso de atención a las observaciones realizadas. ** mismo proyecto para ambas LGAC

Producción de la LGAC 2: Evaluación del Desempeño en la Cadena de Suministro

Resumen de producción en la que participan miembros de la LGAC			
Producto	Nacionales	Internacionales	Total
Artículos indizado	3	21	24
Artículos arbitrados	0	5	28
Conferencias en Congresos	13	15	23
Capítulos en libros	12	11	4
Libros	3	1	3
Informes Técnicos con empresas vinculadas	3	0	3
Desarrollos tecnológicos	3	0	3
Tesis Dirigidas	3	0	3

Auto-evaluación del programa de posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
 Instituto Tecnológico de Sonora- Convocatoria PNPC-CONACyT, 2019

Proyectos Financiados Externos	2	0	2
Proyectos Financiados Internos*	10	0	10
Total de productos	55	53	106
Número de profesores en LGAC			3
Promedio por profesor			35 productos

*Al momento de este informe las tesis fueron evaluadas por el comité de tesis y están en proceso de atención a las observaciones realizadas. ** mismo proyecto para ambas LGAC

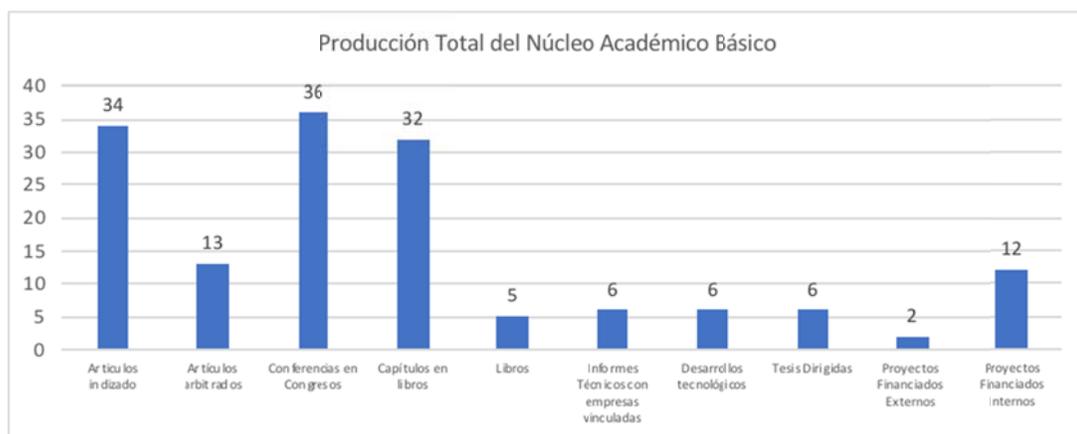
Resumen de producción del NAB y sus dos LGAC

El total de productos por el NAB es de 168 productos, 104 nacionales y 64 internacionales en los que tienen participación los 6 miembros y también los profesores de tiempo parcial al programa, así como los 6 estudiantes de posgrado, por lo que el alcance del programa educativo puede considerarse favorable, producir en promedio 28 productos/profesor desde 2015-2018. (Nota: en algunos casos las LGAC comparten productos)

Resumen de producción del NAB			
Producto	Nacionales	Internacionales	Total
Artículos indizado	4	30	34
Artículos arbitrados	0	13	13
Conferencias en Congresos	13	23	36
Capítulos en libros	20	12	32
Libros	4	1	5
Informes Técnicos con empresas vinculadas	6	0	6
Desarrollos tecnológicos	6	0	6
Tesis Dirigidas	6	0	6
Proyectos Financiados Externos**	2	0	2
Proyectos Financiados Internos	12	0	12

Estancias profesionales estudiantes	6	0	6
Total de productos	104	64	168
	Número de profesores en LGAC		6
	Promedio por profesor		28

*Al momento de este informe las tesis fueron evaluadas por el comité de tesis y están en proceso de atención a las observaciones realizadas. ** mismo proyecto para ambas LGAC



La gráfica muestra la producción del NAB durante los años 2015 a septiembre de 2018

Medios de Verificación:

[Productos de las LGAC](#)

[Justificación de las LGAC](#)

A partir de las observaciones que identificadas es esta categoría de: **Estructura y personal académico del programa**, a continuación, se enuncian las principales fortalezas y debilidades identificadas, así como las acciones propuestas para atenderlas.

Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades (principales problemas detectados)	Acciones para superarlas
Existe congruencia en el plan de estudio con el perfil de egreso y sus LGAC	Mantener la congruencia del programa educativo con las demandas del contexto y las nuevas tendencias del estado del arte durante el proceso de actualización del Plan de Estudios y el planteamiento de las LGAC.	Lograr la flexibilidad del programa con los PE con los que actualmente se tienen convenios de colaboración	Establecer mecanismos de colaboración entre los PE de la UANL, la UADY, el ITESM (Campus Santa Fe, Cd. de México) y el IMT para hacer válidos los créditos.

<p>El NAB está comprometido y participando en proyectos de vinculación relacionados con las temáticas de las LGAC, desarrollados en empresas de la región y a nivel nacional a través del Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística apoyado por el Conacyt, desde 2015.</p>	<p>Asegurar para cada cohorte generacional, contar con empresas de la región para el desarrollo de proyectos de vinculación considerando el compromiso de ambas partes.</p>	<p>En algunas ocasiones parte del sector empresarial se muestra resistente al cambio y no es fácil acceder a trabajar con ellos en proyectos de investigación que alimenten a las LGAC.</p>	<p>Difundir en mayor medida las contribuciones logradas por las LGAC en las empresas de la región y nacionales para lograr atraer la atención de los empresarios y se continúe con la vinculación con el sector empresarial.</p>
<p>La producción de los PTC pertenecientes al NAB y sus LGAC están orientadas a las demandas nacionales.</p>	<p>Mantener el desarrollo de proyectos de investigación y vinculación orientados a las LGAC</p>	<p>Fomentar que los dos miembros del NAB que no forman parte del SNI, busquen su ingreso en el corto plazo.</p>	<p>Atender las observaciones generadas a los profesores miembros del NAB por parte del Sistema Nacional de Investigadores.</p>

Categoría 2: Estudiantes

Criterio 5. Ingreso de estudiantes

5.1 Proceso de admisión.

Requisitos, procedimientos e instrumentos que aseguran que los aspirantes tienen los conocimientos previos necesarios; mecanismos específicos para el tránsito de licenciatura a posgrado en la misma institución.

5.1.1 Convocatoria al programa y su difusión

El programa abre su proceso de admisión una vez al año, la difusión del proceso de admisión es permanente durante todo el año, de marzo a septiembre se encuentra abierta la convocatoria para realizar todo el trámite de admisión, a través de la página web de la Institución para realizar la solicitud en línea (www.itson.mx/admisiones). Además se cuenta con difusión adecuada a través de diferentes medios, como la página institucional, redes sociales (www.facebook.com/mgcs.itson), radio y comunicación directa profesor – alumno sobre todo durante los últimos semestres de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas (IIS), misma que egresa aproximadamente 150 nuevos profesionistas cada año así como Ingeniería Química que también egresan en promedio a 40 profesionistas. En el mes de mayo se realizan invitaciones a los futuros egresados de las carreras mencionadas a pláticas sobre el programa con el objetivo de dar

a conocer la oferta, líneas de investigación, plan de estudios, obteniéndose así candidatos a ingresar a la maestría.

5.1.2 Procedimiento de selección de estudiantes

Cada año se abre la convocatoria y se publica en la página web de la Institución, en el microsito de la Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro (www.itson.mx/mgcs), además se envía por correo electrónico una invitación a participar en el proceso de admisión a egresados del programa de IIS y se llevan a cabo pláticas informativas. Admision_promocion.pdf

Se cuenta con un procedimiento debidamente definido y estructurado que permite al aspirante conocer con precisión los requisitos de ingreso al programa a través de la página web de la Institución, en el microsito de la Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro (www.itson.mx/oferta/mgcs/Paginas/proceso.aspx). El procedimiento para la admisión considera diferentes aspectos que deben cumplir los aspirantes entre los cuales destacan los listados en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1 Requisitos de admisión a la MGCS

Evidencia	Requisito de admisión
Documentos	<ol style="list-style-type: none">1. Acta de nacimiento original2. Título profesional o copia del acta de examen profesional3. Certificado de estudios profesionales con promedio mínimo de ocho (8)4. Copia de la cédula profesional o de su tramite5. Copia de la CURP
Documentos elaborados por el aspirante	<ol style="list-style-type: none">1. Carta de compromiso de dedicación de tiempo completo mínimo 40 horas a la semana2. Carta de recomendación de dos profesores de sus estudios de licenciatura3. Carta de exposición de motivos de ingreso al programa educativo4. Llenado de instrumento de perfil del aspirante para entrevista5. Captura del CVU de CONACYT
Evaluaciones	<ol style="list-style-type: none">1. Presentar y examen EXANIII con un puntaje mínimo de 1000 puntos2. Aprobar con una calificación mínima de 8 los exámenes de conocimiento del curso propedéutico3. Presentar comprobante de examen TOEFL-ITP escrito vigente con puntuación mínima de 459 puntos (o su equivalente en otras modalidades, como el Marco Común Europeo de Referencia-MCER para el cual se pide un mínimo de B1)4. Presentar un anteproyecto de investigación ante un comité evaluador
Entrevista	Presentarse a una entrevista ante un comité de admisión en la fecha asignada por el responsable del programa educativo

Curso propedéutico	Acreditar el curso propedéutico conformado por las siguientes materias: <ol style="list-style-type: none">1. Planeación estratégica2. Diagnóstico de Sistemas3. Mapa de Flujo de Valor Actual y Futuro4. Estadística descriptiva básica5. Medición de procesos6. Programación matemática
--------------------	---

NOTA: Todas estas actividades y documentos son agendados en fechas específicas y comunicados través de los medios apropiados

Toda la información recabada durante el proceso de admisión es analizada por el comité de admisiones para dictaminar y emitir un informe respecto a los candidatos y los resultados obtenidos.

Al aspirante se le da a conocer vía correo electrónico y se archiva el resultado de la convocatoria, de igual forma se archivan los expedientes y se procede con la siguiente fase del proceso que inicia con una plática de inducción al programa y se refuerzan los aspectos que se detectaron como debilidad durante el proceso de admisión para asegurar que todos los alumnos aceptados tienen claridad respecto al programa y sus características técnicas y administrativas.

5.1.3 Origen de los estudiantes

Dado que el programa es de nueva creación y en agosto de 2016 ingreso la primera cohorte generacional, hasta ahora, el programa no ha tenido estudiantes extranjeros, por lo pronto se atiende la demanda regional (sur de Sonora y norte de Sinaloa) que es donde la Institución tiene influencia, se espera atender estudiantes nacionales en futuras generaciones cuando haya posibilidad de ofrecer otro tipo de becas (CONACYT).

Medios de Verificación:

[Proceso de admisión](#)

Criterio 6. Seguimiento de la trayectoria académica de los estudiantes

El programa educativo MGCS utiliza diferentes mecanismos que permiten dar seguimiento a la trayectoria académica de los estudiantes, los cuales se presentan a continuación:

- **Composición de un comité tutorial colegiado** compuesto por un director de tesis, un director de planta y un director externo. Con ello se garantiza la asignación de asesor del 100% de los estudiantes del posgrado desde el inicio de su estancia en el programa.
- **Convenios generales de colaboración** para formalizar los vínculos con la empresa y la participación de tutores externos. Estos convenios permiten que los estudiantes cumplan con los productos requeridos por cada uno de los cursos impartidos y que aportan en el desarrollo de la tesis.
- **Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística** (CONACYT), es un espacio propicio para la colaboración y donde se han impartido asignaturas y conferencias nacionales e internacionales sobre temáticas específicas. Esta herramienta permite que los estudiantes de la MGCS puedan contar con la participación remota y presencial de

profesores externos que ofrecen algunos tópicos especializados y retroalimentaciones sobre el proyecto.

- **Participación en seminarios, coloquios y congresos nacionales o internacionales**, donde presentar los avances de sus proyectos de tesis y reciben retroalimentación que enriquece el proyecto y que deriva en al menos un trabajo publicable a lo largo del programa.
- **Estancias profesionales** y/o trabajo de campo que permita atender las necesidades del **programa de movilidad** de estudiantes en Instituciones Nacionales e Internacionales, con valor curricular de acuerdo a los recursos del programa.
- **Conformación de un Comité Interno del Programa de Posgrado (CIPP)** que analiza las situaciones ordinarias y extraordinarias relacionadas con el seguimiento de la trayectoria académica de los estudiantes.
- **Espacio de trabajo exclusivo** para los estudiantes MGCS (en el laboratorio industrial), el cual permite que el estudiante se concentre en sus avances y reciba tutoría oportuna ante situaciones que deban atenderse con prontitud.
- **Acta de evaluación del avance de tesis individual por tetramestre**, para registrar la información del avance académico y de su tema de tesis. La evaluación por parte de un comité colegiado es dada a conocer a los estudiantes por parte de su director de tesis en un lapso menor a 5 días para atender observaciones que permiten mejorar desde aspectos de atención a temáticas en donde se perciben debilidades y aspectos metodológicos de la tesis.
- La Institución cuenta con un **Sistema para la Consulta de Información Administrativa llamado CIA** (en plataforma tipo People Soft: www.itson.mx/cia), que permite recopilar y procesar los datos que se generan durante todo el proceso formativo del estudiante, ya que el profesor captura las calificaciones obtenidas por sus alumnos al final del tetramestre. Tanto el alumno como el maestro pueden realizar la consulta del kardex de calificaciones donde se puede consultar su avance académico.

Considerando lo anterior, los mecanismos presentados contribuyen a garantizar la recopilación y análisis de la información de manera colegiada de los estudiantes permitiendo al CIPP, dar seguimiento y retroalimentación continua desde el ingreso hasta el egreso del programa. Así mismo, los mecanismos, permiten consolidar los vínculos con las empresas y también proporciona los elementos para que el estudiante consiga los objetivos del proyecto de tesis.

6.1 Tutoría

Se tiene establecido un programa de tutoría, donde se han definido las actividades necesarias para dar seguimiento al avance de cada alumno del programa educativo y evitar así el riesgo de rezago, contribuir a mantener la eficiencia terminal y la eficiencia de titulación. Dentro de las actividades de tutoría se han establecido las siguientes acciones para dar seguimiento al avance y desarrollo académico de los alumnos:

- Orientación a los aspirantes a ingresar al programa para estructurar su anteproyecto de investigación (ver criterio 5).
- Una vez aceptados en el programa, deberán continuar con el desarrollo del anteproyecto con orientación de los profesores de los cursos curriculares en cada tetramestre.
- Se asigna un tutor a cada alumno que tiene la función de dar seguimiento personal a la trayectoria académica del estudiante.

- Se asignan asesores a cada proyecto, mismos que pertenecen al Núcleo Académico y cuerpos colegiados asociados al programa.
- Se generan convenios generales con empresas de la región (en caso de no tener uno) y se formaliza el proyecto ante las autoridades (ver categoría 4).
- Se le da seguimiento a los avances de los proyectos a través seminarios de investigación (dos por trimestre) donde participan alumnos, profesores, investigadores y partes interesadas).
- La Institución cuenta con un sistema para la Consulta de Información Administrativa llamado CIA (en plataforma tipo People Soft: www.itson.mx/cia), que permite recopilar y procesar los datos que se generan durante todo el proceso formativo del estudiante, ya que el profesor captura las calificaciones obtenidas por sus alumnos al final del trimestre. Tanto el alumno como el maestro pueden realizar la consulta del kardex de calificaciones donde se puede consultar su avance académico.

Actualmente los resultados que se han obtenido con el apoyo de la tutoría al cierre de esta autoevaluación se tiene que

- a) Los 6 estudiantes concluyeron el programa educativo en dos años
- b) La tasa de deserción fue de 0
- c) En los cursos cursos se logró una eficiencia terminal del 100%.
- d) Se cuenta con una evidencia del impacto positivo del proyecto en las tres empresas vinculadas donde se desarrollaron en total 6 tesis

Medios de Verificación:

[Seguimiento de la trayectoria académica](#)

Criterio 7. Movilidad de estudiantes

Movilidad de estudiantes

Las estancias en la Industria, por ser una Maestría con enfoque profesional se consideran como movilidad de estudiantes. El Conacyt define lo siguiente: “Estancias de trabajo profesional y/o perfeccionamiento en instituciones / organismos / empresas en actividades que contribuyan al logro de los objetivos del programa y/o a la elaboración de la tesis o trabajo terminal”. La movilidad en las IES o Centros de Investigación son importantes, y tienen un peso muy importante también las estancias industriales, aunque sean en la misma ciudad, se considera movilidad si los alumnos del programa realizan las estancias en las empresas donde realizan su trabajo de tesis.

En el programa se tiene establecido que en el cuarto y quinto trimestre los alumnos puedan realizar una estancia en una empresa durante todo el periodo académico, como se puede observar en la dirección (<http://www.itson.mx/oferta/mgcs/Paginas/plandeestudios.aspx>).

Durante 2018 los seis alumnos cursaron la materia de Estancia profesional I, estancia profesional II, donde los alumnos están insertos en la empresa donde realizan actividades en beneficio de la organización y que al mismo tiempo forma parte de su proyecto de tesis, toda la

experiencia de los dos años finalmente queda escrita en la tesis que se desarrolla en la última materia del Seminario de Titulación en donde se les ofrece la orientación metodológica, se desarrollan presentaciones a manera de pre-exámenes donde participa un sínodo conformado por el director y revisores de la tesis, de igual forma se tiene la invitación de un profesor externo para que escuche los proyectos y de sus comentarios.

En la MGCS, en el cuarto y quinto tetramestre el 100% de los alumnos (6) realizan estancias en 3 empresas, lo cual les permitió conocer más de cerca la problemática y enriquecer la propuesta al combinar el marco teórico con el práctico. Durante su estancia validaron sus resultados y avanzaron significativamente en su tesis, desarrollaron un informe técnico para la empresa donde mostraron sus resultados ante el patrocinador. El valor curricular esta reflejado en dos cursos de estancia con 5.25 créditos asignados a cada uno.

Los principales resultados de la vinculación se reflejan en los siguientes productos:

Alumnos y Profesores:

1. Informes técnicos desarrollados por los estudiantes con apoyo del Director de Tesis
2. Avance de tesis
3. Carta de empresario dirigida a Vinculación Institucional donde manifiestan los resultados obtenidos.
4. Invitados internacionales para conocer el programa
5. Acuerdos para movilidad de profesores y estudiantes con UACJ

Infraestructura Física y colaboración en Redes

1. Dos proyectos financiados por el Conacyt con el IMT, UADY y la UANL en 2015 y 2017 para equipamiento de Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística
2. Acuerdos para movilidad de profesores a Universidad de Wageningen en 2019, este será apoyado por el PFCE

Eventos para promover la Movilidad de estudiantes

1. Un Congreso Internacional en Logística y Cadena de Suministro, donde el PE fue el Coordinador del evento y el ITSON fue Sede en 2017, donde los estudiantes presentaron artículos para capítulo de libro y conferencias.
2. Dos seminarios Internacionales en Gestión de la Cadena de Suministro.

Además, la Universidad cuenta con programas de movilidad con otras universidades nacionales y del extranjero donde pudieran participar haciendo una estancia académica y/o de investigación. Para ello, la institución gestiona los recursos requeridos para llevar a cabo estos programas, dentro del plan anual de la Dirección. Pueden cursar los cursos de tipo Optativas en

otra universidad y ser revalidadas sin problema, siguiendo los procedimientos institucionales que implican realizar una solicitud al departamento de movilidad y obtener la autorización del responsable del programa.

Por lo anterior, es que el criterio de movilidad de estudiantes es valorado con en cumplimiento ante el hecho de que se dispone de un programa formalmente establecido a nivel institucional, mismo que se facilita por la existencia de diversos convenios de movilidad docente y estudiantil con universidades a nivel nacional e internacional en diferentes modalidades que incluyen proyectos de investigación de interés mutuo. Además, el diseño del programa educativo tiene la flexibilidad para que el alumno pueda cursar alguna materia en un programa de posgrado de otra universidad y que le sea revalidado sin ningún problema.

Mecanismos para garantizar la movilidad e intercambio académico de los futuros estudiantes del programa

El Instituto Tecnológico de Sonora cuenta con programa de Movilidad e Intercambio Académico, el cual es un procedimiento llevado a cabo por la coordinación de movilidad académica y asuntos internacionales, donde se presentan los lineamientos para el programa de movilidad e intercambio de profesores investigadores ITSON, profesores visitantes y alumnos tanto de licenciatura y de posgrado; que tienen como objetivo impulsar la movilidad del personal docente e investigadores para propiciar el enriquecimiento académico y facilitar la transferencia de conocimientos así como contribuir al proceso de internacionalización de la institución.

El programa de movilidad tiene definidos los lineamientos, los cuales, se encuentran disponibles en la página del ITSON (<http://www.itson.mx/Universidad/Paginas/cmaai.aspx>). En esta dirección se puede encontrar también los requisitos, la documentación necesaria, información sobre el examen TOEFL, fechas importantes, así como la oferta de universidades destino para movilidad nacional e internacional. Las convocatorias de movilidad también se encuentran publicadas en la página de internet, además son enviadas por correo electrónico a toda la comunidad académica.

El programa de movilidad en intercambio académico cuenta con el apoyo de múltiples instituciones tanto nacionales como internacionales, dicho programa cuenta con 11 Lineamientos Generales, 23 Derechos y Obligaciones de los Estudiantes, 12 del Responsable del Programa Educativo, 14 de la Coordinación de Movilidad Académica y Asuntos Internacionales, 7 del Responsable del Campus, y un apartado de Recomendaciones Generales. Por otra parte, se tienen delineados también los mecanismos de fomento a la movilidad nacional e internacional del estudiante.

El área responsable de movilidad con el apoyo de los jefes de departamento y responsables de programa educativo, han implementado diversos mecanismos para fomentar la movilidad nacional e internacional del estudiante, tales como correos electrónicos a toda la población estudiantil, visitas a las aulas de clases, pláticas informativas, publicidad escrita como carteles, trípticos, volantes, entrevistas en radio y televisión, paneles de experiencias y el evento Expo movilidad celebrada una vez al semestre durante los meses que dura la convocatoria.

También se formalizó la relación con el grupo Santander Universia mediante la firma de un convenio para el apoyo a la movilidad, en la cual se asigna, becas de hasta \$25,000 para movilidad nacional y de hasta \$50,000 para movilidad internacional a los alumnos.

Además de lo anterior, se presenta como evidencia el documento Redes de colaboración donde se evidencia que el Instituto Tecnológico de Sonora ha trabajado para ser parte de diversas redes de colaboración nacionales e internacionales para el fomento y el apoyo de la movilidad estudiantil, dichas redes se han pactado con los siguientes organismos:

1. Asociación Nacional de universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)
2. Convenios de cooperación bilateral
3. ANUIES – CRUE (Entre universidades de México – España)
4. Consorcio para la colaboración de la educación superior en América del Norte (CONAHEC)
5. Programa académico de movilidad educativa – Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (PAME – UDUAL)
6. University Movility in Asia and the Pacific (UMAP).

El ITSON cuenta con convenios firmados con 87 universidades nacionales, con Norteamérica, Sudamérica, Europa y Asia, además de contar con afiliación a 7 Redes Internacionales de Cooperación. En el documento Convenios internacionales, se presentan un listado de los 36 organismos y universidades internacionales con los que cuenta la institución. En el caso de los convenios nacionales, en el mismo documento se explica que se trabaja a través del programa de cooperación académica nacional de ANUIES que se puede consultar en <http://www.anui.es.mx/content.php?varSectionID=109>.

Cabe mencionar que con la finalidad de apoyar a la movilidad de alumnos la Institución solicitó fondos para becas de alumnos para movilidad. Por lo anterior, es que el criterio de movilidad de estudiantes es valorado con escala de cumplimiento ante el hecho de que se dispone de un programa formalmente establecido a nivel institucional, mismo que se facilita por la existencia de diversos convenios de movilidad docente y estudiantil con universidades a nivel nacional e internacional en diferentes modalidades que incluyen proyectos de investigación de interés mutuo. Además, el diseño del programa educativo tiene la flexibilidad para que el alumno pueda cursar alguna materia en un programa de posgrado de otra universidad y que le sea revalidado sin ningún problema.

Medios de Verificación:

[Movilidad de estudiantes](#)

Criterio 8. Dedicación de los estudiantes al programa

El 100% de los estudiantes del posgrado son de dedicación de tiempo completo. El ITSON, les otorgó desde septiembre de 2016 y hasta agosto de 2018 una beca de manutención y para inscripción para concluir sus estudios en tiempo y forma, los seis estudiantes cursaron durante los dos años que dura el programa los 15 cursos cubriendo al 100% sus créditos, todos están en proceso de modificaciones a sus tesis y el desarrollo de su informe técnico final que será entregado al patrocinador en un plazo no mayor a cuatro meses después de haber egresado.

Para asegurar la dedicación de tiempo completo, los estudiantes firmaron una carta compromiso de dedicación exclusiva al posgrado (evidencia en la carpeta de carta compromiso) . Además, durante la entrevista, como parte del proceso de selección, se les informa y cuestiona sobre su dedicación de tiempo completo al programa. los estudiantes firman la bitácora de asistencia a las áreas de trabajo designada para estudiantes del posgrado.

Como complemento, los estudiantes participaron en actividades extracurriculares como talleres y cursos que fortalecen su formación académica, además de participar como ponentes en congresos internacionales y nacionales con publicaciones arbitradas. formaron parte de los seminarios de investigación y coloquios internacionales de gestión de la cadena de suministro anuales organizados por el Programa Educativo, así como el NAB y PTC que participan en el programa, con participantes Nacionales e internacionales de pares académicos de Wageningen Holanda, Georgia Tech, Panamá, Instituto Mexicano del Transporte, Universidad Autónoma de Baja California, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez y la Universidad de Occidente, donde pudieron intercambiar ideas para mejorar sus proyectos.

Medios de Verificación:

[Carta compromiso](#)

Por último, a partir de las observaciones que identificadas es esta categoría de: **Estudiantes**, a continuación se enuncian las principales fortalezas y debilidades identificadas, así como las acciones propuestas para atenderlas.

Categorías 2. Estudiantes			
Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades (principales problemas detectados)	Acciones para superarlas
Los profesores del Núcleo Académico Básico (NAB) de la MGCS y los colaboradores involucrados en el proceso de admisión están comprometidos en el desarrollo de las actividades relativas al ingreso de alumnos y participan activamente en todas las actividades a las que se les invita a participar	Mantener el buen clima de trabajo y cordialidad entre los miembros del NAB de la MGCS y sus colaboradores, reconociendo el valor de su trabajo, generando los tiempos y espacios necesarios para el desarrollo del mismo.	El perfil psicométrico del aspirante no se tiene considerado como criterio de ingreso	Incluir en el proceso de selección o ingreso los mecanismos para valorar el perfil psicométrico en el aspirante.

<p>El programa promueve actividades académicas conjuntas entre tutor y tutelado tanto de acompañamiento como orientación académica y seguimiento a sus proyectos académicos.</p>	<p>Desarrollar una agenda de seminarios de investigación donde los alumnos del programa presenten sus avances de sus proyectos de investigación ante los miembros del NAB y profesores asociados.</p>	<p>El programa es de reciente creación y aún no se ha hecho suficiente difusión interna y externa</p>	<p>Generar un programa estructurado de difusión y promoción del PE de MGCS a nivel nacional e internacional, que contemple redes sociales, micrositos, visitas de promoción a universidades con programas afines y CA asociados.</p>
<p>El compromiso y la experiencia de los tutores se espera que tengan un efecto positivo en los resultados del programa académico, lo anterior se verá reflejado en el índice de rezago, de reprobación y la titulación oportuna.</p>	<p>Establecer un programa institucional de seguimiento y control respecto al logro de las metas académicas planteadas por tutor y tutelado por periodo académico</p>	<p>Existe el riesgo que no haya buena comunicación y empatía entre tutor y tutelado</p>	<p>Dar seguimiento por parte del responsable del programa, a la atención brindada por los tutores asignados, a través de sesiones periódicas con los alumnos</p>

Categoría 3: Infraestructura del programa

Criterio 9. Espacios, laboratorios, talleres y equipamiento

9.1 Espacios y equipos para cursos a distancia o en línea.

La Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro (MGCS) dispone de espacios y equipos para actividades sincrónicas de profesores y estudiantes. Se tienen dos espacios para realizar cursos a distancia o en línea, con una capacidad aproximada para 50 asistentes. La Sala de Videoconferencias 3, se ubica en el centro de videoconferencias campus Obregón Náinari (Figura 9.1) y la Sala de Videoconferencias 5, se localiza en el edificio del Centro de Estudios Estratégicos y de Negocios (CEEN), campus Obregón Centro (Figura 9.2). Las características tecnológicas con las que cuentan las instalaciones, de manera exclusiva, son: Micrófono individual y ambiental, computadora de escritorio y portátiles, video proyector, internet y software especializado para una efectiva comunicación a distancia. Las aulas tienen una capacidad

instalada para impartirse al menos 30 sesiones semanales de 3 horas cada una, en un ambiente cómodo, en términos de mobiliario, ventilación, iluminación y aislamiento al ruido.



Figura 9.1. Sala de Videoconferencias 3, centro de video conferencias, Campus Obregón - Náinari



Figura 9.2. Sala de Videoconferencias 5, Centro de Estudios Estratégicos y de Negocios (CEEN), Campus Obregón Centro

9.2 Laboratorios y talleres

Al servicio de la MGCS, se tiene el laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística (SiT-LOG Lab) sede ITSON. Considerado una unidad estratégica de investigación aplicada que busca reforzar la infraestructura y equipamiento para el desarrollo científico, la transferencia de tecnología en las áreas de sistemas de transporte, logística y cadena de suministro, con el fin de optimizar recursos, generar sinergias academia - empresa - gobierno, creando e impulsando nuevos productos y servicios de valor agregado. Espacio de inteligencia colectiva para la formación de recurso humano de posgrado y licenciatura, a través de proyectos de investigación y/o vinculación con el sector productivo de la región.

SiT-LOG Lab es miembro del Grupo Especializado de Investigación en Transporte Intermodal y Logística, integrado por la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y coordinados por el Instituto Mexicano del Transporte (IMT). Las características tecnológica son: 20 computadoras personales de escritorio, 3 computadoras portátiles workstation, 10 computadoras portátiles Macbook Pro, 1 impresora láser color, 1 escáner de cama plana, 1 video proyector multimedia, 8 pantallas planas LED 50", 1 sistema de pizarra digital interactiva, 1 sistema de telepresencia y 1 pantalla de proyección de pared.





Figura 9.3. Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística sede ITSON

Es importante mencionar que existe un seguimiento para el control de asistencia de los estudiantes a los laboratorios, actividad que se realiza por medio de la siguiente bitácora:



Figura 9.5. Laboratorio LV-1216

Los laboratorios disponen de software especializado con licencias vigentes, tales como: Stella Architect, Stella Architect Lab, AMPL, GAMS, Lingo Industrial, Promodel, Proplanner y Minitab. El conocimiento adquirido y utilización del software se extienden a los proyectos de tesis de los estudiantes, proyectos de investigación y/o vinculación, fundamentales para las líneas de aplicación y generación del conocimiento que cultivan los miembros del NAB. Se describe en función a la tabla:

Software	Aplicación	Se utiliza en:			
		Curso	LAGC	Tesis	Proyectos de investigación y/o vinculación
Stella Architect Stella Architect Lab	Desarrollo y simulación de modelos de dinámica de sistemas, así como de la interfaz gráfica para el modelado de escenarios	Optativa III (Evaluación de Riesgos en la Cadena de Suministro Complejas con Dinámica de Sistemas)	Soluciones tecnológicas en la Cadena de Suministro	Si	Si

Auto-evaluación del programa de posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
 Instituto Tecnológico de Sonora- Convocatoria PNPC-CONACyT, 2019

AMPL (A Mathematical Programming Language)	Describir y solucionar problemas de gran complejidad dentro del curso para computación matemática de gran escala (p. ej., problemas de programación de la producción a grande escala).	Optativa II (Optimización o de Programación Lineal)	Soluciones tecnológicas en la Cadena de Suministro	Si	Si
GAMS (General Algebraic Modeling System)	Modelar problemas de optimización tanto lineales, no lineales y mixtos, y realizar programación matemática				
Lingo Industrial	Modelado matemático para la optimización de sistemas	Sistemas de distribución y transporte Sistemas de Abastecimiento y Estrategias de Suministro	Soluciones tecnológicas en la Cadena de Suministro	Si	Si
Promodel	Modelado de sistemas de manufactura flexible, producción por lotes. justo a tiempo, Sistemas de colas, optimización de la distribución en planta y el manejo de materiales.	Sistemas de distribución y transporte Sistemas de Abastecimiento y Estrategias de Suministro Sistemas de Manufactura y Servicio	Soluciones tecnológicas en la Cadena de Suministro	Si	Si

Auto-evaluación del programa de posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
Instituto Tecnológico de Sonora- Convocatoria PNPC-CONACyT, 2019

Proplanner	Diseño de propuestas de localización y distribución de planta de una organización considerando factores y principios de distribución así como de manejo de materiales,	Sistemas de Manufactura y Servicio	Soluciones tecnológicas en la Cadena de Suministro	Si	Si
Minitab	Aplicación de estadísticas básica y avanzadas. Mejora de procesos, seis sigma y calidad	Optativa I (Seis Sigma)	Soluciones tecnológicas en la Cadena de Suministro Evaluación del desempeño en la Cadena de Suministro	Si	Si

En lo que respecta al Sistema de Gestión, nuestra institución se encuentra certificada conforme la norma ISO 9001:2008, teniendo su alcance en la gestión de infraestructura y apoyo a los laboratorios de la MGCS. Si bien al momento es lo que se tiene en materia de certificación, cabe mencionar que el laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística es respaldado por el CONACYT como un organismo que sustenta el servicio de Laboratorio para atender las necesidades del entorno Nacional contando con equipo, software especializado e investigadores especialistas en el área de Logística y Cadena de Suministro.

Partiendo del hecho de que la MGCS es de orientación profesional, es que a través de los cursos, Estancia Profesional I y Estancia Profesional II, se logra que los alumnos se inserten en las empresas de la región, tanto del sector productivo como de servicio, participando en proyectos de vinculación e investigación, en colaboración con los profesores miembros del Núcleo Académico Básico de la Maestría (NAB).

Por otro parte, los profesores tienen un cubículo personal, con mobiliario y equipo de cómputo e impresión para el desarrollo de sus actividades sustantivas, el NAB básico se encuentra en el Edificio del Centro de Asesorías Docentes (Ver figura 9.6), donde se prestan los siguientes servicios:

- Reproducción a través de equipo de fotocopiado y duplicadores para alto volumen de reproducción
- Impresión láser negro y color

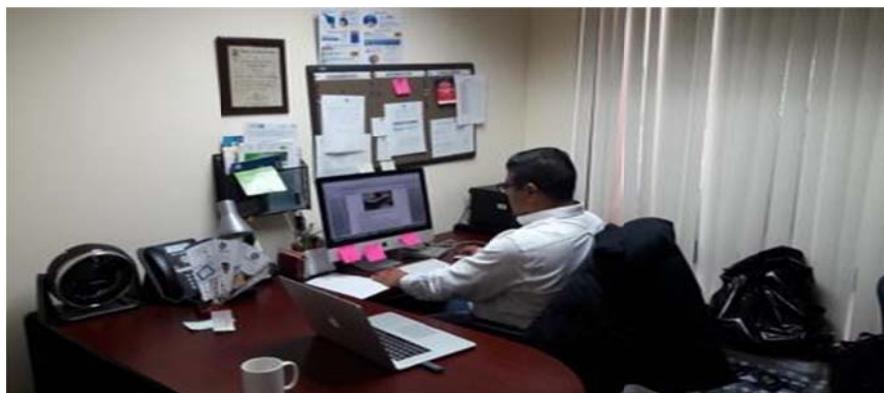
- Captura de datos
- Respaldo de información en diferentes medios como CD, DVD, USB, entre otros
- Transferencia de archivos electrónicos
- Atención de servicio por medio de correo electrónico
- Engargolados, enmicados, cortado y engomado de material
- Entrega de material didáctico.



Centro de Asesorías Docentes con 76 Cubículos para Profesores



Cubículos Profesores (Exterior)



Cubículo Profesor (Interior)

Figura 9.6. Espacios para profesores

Los estudiantes de la MGCS disponen de un espacio físico para realizar las actividades académicas y de investigación que demanda el programa como parte de su proceso formativo. Los cubículos se encuentran ubicados al margen del laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística (SiT-LOG Lab) y disponen de una computadora de escritorio con conexión a internet e impresora multifuncional de uso común.



Figura 9.7. Espacio para alumnos

Medios de verificación:

[Espacios para profesores y estudiantes](#)

Criterio 10. Biblioteca y tecnologías de información y comunicación

10.1 Biblioteca y acervos

Los estudiantes de la MGCS se apoyan en el sistema bibliotecario del ITSON, que es actualizado normalmente dos veces al año. El Responsable del Programa de la Maestría desempeña una función fundamental en dicho proceso de actualización, ya que se responsabiliza de integrar los requerimientos de material bibliográfico identificado por las distintas academias conformadas dentro del Programa de Posgrado. El analista de requerimientos bibliográficos de nuestra Institución verifica el material que es solicitado, en cuanto a existencias, suficiencia y actualización para determinar el acervo a adquirir.

En relación a los libros de texto, la política del Departamento de Biblioteca es tener en existencia hasta cinco volúmenes por materia, política que puede ser modificada al momento de que la academia solicite y justifique la necesidad de que sean adquiridos un mayor número de volúmenes. El inventario disponible de acervo bibliográfico para los estudiantes y profesores del programa de maestría es de 570 títulos con 2,124 volúmenes. Consultar medio de verificación: Acervo y Suscripciones a Bases de Datos.

Actualmente se dispone de una gran variedad de servicios bibliotecarios adicionales entre los cuales se tiene: Consulta en sala, préstamo de acervo a domicilio, autopréstamo de acervo, buzón de devoluciones, mapoteca, cubículos, videotecas, consulta bibliográfica virtual, centro de copiado, préstamo de laptops, servicio de referencia y reglamento de los servicios. Dentro de los servicios que ofrece biblioteca también se tienen disponibles 148,517 libros, 11,999 novelas, 1,381 tesis electrónicas y 962 libros electrónicos.



Figura 10.1. Edificio de Biblioteca

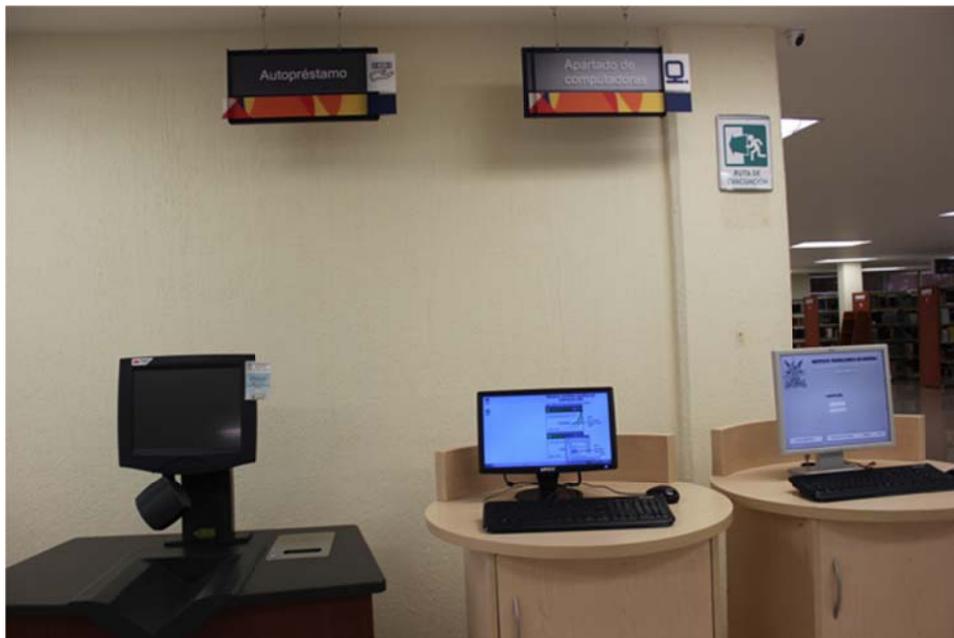


Figura 10.2. Servicio de Autopréstamo y Apartado de Computadoras



Figura 10.3. Área de Periódicos y Revistas



Figura 10.4. Área de Cubículos para Estudio



Figura 10.5. Sala de Cómputo



Figura 10.5. Área Acervo Bibliográfico

Respecto a la infraestructura tecnológica se cuenta con el servicio de computadoras que contienen el catálogo electrónico en línea del acervo bibliográfico, así como de trabajos de disertación y las bases de datos a las que el estudiante y profesorado pueden tener acceso tanto dentro como fuera de nuestra institución. Lo anterior se puede consultar en el siguiente portal de Internet. <http://www.itson.mx/Alumnos/servicios/Biblioteca/Paginas/Biblioteca.aspx>



Figura 10.6. Terminal para Consulta de Acervo Bibliográfico

El horario del servicio bibliotecario satisface las necesidades tanto del estudiante como del profesor, siendo éste el siguiente:

Biblioteca Campus Obregón Centro

Lunes a Viernes de 7:00 a 21:00 hrs. En períodos de exámenes se cierra a las 21:30 hrs.

Sábado de 9:00 a 16:00 hrs.

Domingo de 10:00 a 14:00 hrs.

Biblioteca Campus Obregón Náinari

Lunes a Viernes de 7:00 a 21:00 hrs. En semana de exámenes se cierra a las 21:30 hrs.

Sábado de 9:00 a 16:00 hrs.

Para proporcionar los servicios bibliotecarios antes mencionados se cuenta con estantería en su modalidad abierta y áreas de estudio y lectura casual para brindar el soporte adecuado a los procesos educativos de la Institución. La capacidad instalada para atender usuarios en el campus Náinari y que estos estén cómodamente sentados se conforma de la siguiente manera:

Concepto	Cantidad
Mesas de estudio	291

Consulta grupal (dos personas)	83
Área de lap tops	61
Consulta grupal (seis personas)	316
Consulta bibliográfica virtual	21
Cubículos	61
Videotecas	15
Lectura casual	40
Restiradores	6
Total	894

A continuación se presentan algunos espacios antes mencionados:

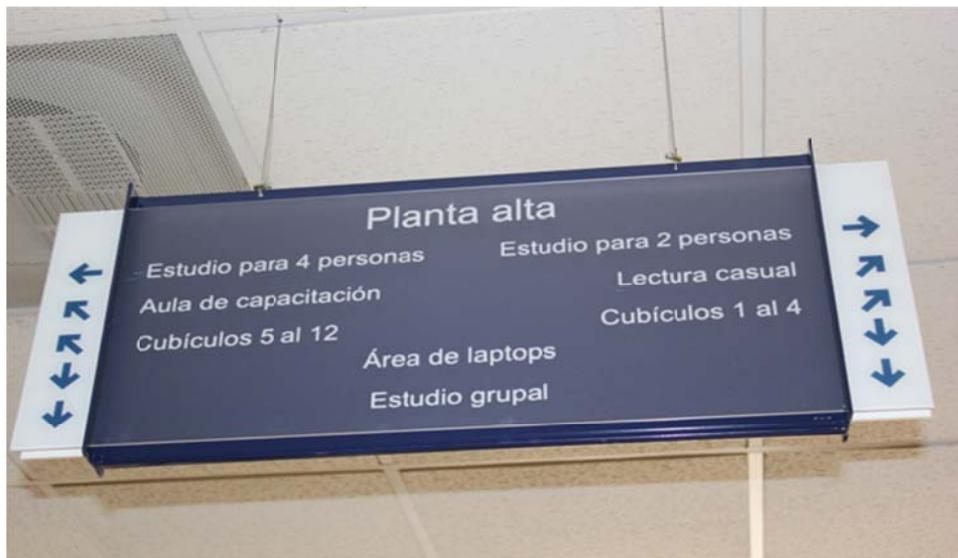


Figura 10.7. Cartel Informativo Espacios Planta Alta Biblioteca



Figura 10.8. Mesas de Estudio



Figura 10.9. Área de Laptops con Wifi



Figura 10.11. Área de Lectura Casual

Con relación a los lineamientos de que se dispone para solicitar acervo a domicilio, se tiene que un alumno de Posgrado podrá solicitar:

- Máximo cinco obras bibliográficas.
- Bibliografía por un período de préstamo de una semana.
- Derecho a una renovación por un período similar.

El equipamiento de biblioteca para ofrecer sus servicios a los usuarios es considerado suficiente, entre el equipo disponible se menciona al siguiente:

- 10 equipos de cómputo para consulta bibliográfica virtual.
- 12 equipos para las áreas de estudio como puntos de acceso a bases de datos electrónicas.
- 11 equipos portátiles para préstamo a usuarios.
- 10 equipos en cubículos
- Escáneres de cama plana.
- 10 equipos para consulta de catálogo de acervo en línea.
- Equipos para el préstamo de servicios diversos (circulación)
- 2 lectores de código de barras para el préstamo del servicio (circulación)
- 1 equipo para apartado de recursos de cómputo
- 2 equipo de seguridad (arco magnético para evitar sustracción de acervo)
- 1 sistema de seguridad de circuito cerrado
- 1 equipo book check (desmagnetizador de acervos)
- 1 pistola lectora de código de barra para buzón de libros
- 1 equipo de autopréstamo

10.2 Redes y bases de datos

Las bases de datos disponibles en la plataforma virtual de Biblioteca de ITSON se puede acceder a través del Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT) y cuenta con las siguientes bases de datos: ProQuest, EBSCO, Cengage, AMS, Thomson, Springer, Annual Reviews, Wiley, OXFORD, Emerald, Elsevier, INEGI y ESI, a las cuales se puede acceder a través de la siguiente dirección.

<http://www.itson.mx/servicios/Biblioteca/Paginas/Biblioteca.aspx>

Las bases de datos permiten a los estudiantes acceder a información especializada y confiable de las distintas áreas disciplinares del programa educativo de Posgrado. Para su máximo aprovechamiento, el área de Biblioteca proporciona permanentemente servicio de capacitación en el uso de base de datos a quien desee adquirir dicha competencia.

En lo referente a comunicación o acceso a internet, este se realiza a través de equipos proxy's en los campus Empalme, Guaymas y centro; en los campus Náinari y Navojoa se realiza a través de firewalls de última generación. Cada equipo de cómputo de escritorio se les configura una IP estática a la cual se le dan permisos de acceso a Internet. Para los equipos móviles (laptops, tablets, smartphones) se da el acceso a través de direccionamiento dinámico. Se cuenta con enlaces Internet del tipo síncrono (banda ancha) en los campus Náinari, Guaymas y Navojoa. También se cuenta con enlaces del tipo asíncrono (ADSL) en los campus Empalme y en los laboratorios de cómputo CIT, CISCO y CITIEC.

10.3 Equipamiento

Se tiene equipo de apoyo a los cursos del programa, elaboración de tesis y proyectos de investigación. La MGCS recientemente adquirió un dron de Agrologística con apoyo del Instituto Mexicano de Transporte (IMT) y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), con el propósito de trabajar en aplicaciones relacionadas con el transporte de materiales ligeros.



Figura 10.12. Recepción Dron de Agrologística



Figura 10.13. Drone de Agrologística

Se tiene equipo de apoyo a los cursos del programa, elaboración de tesis y proyectos de investigación. La MGCS, recientemente adquirió un drone de Agrologística (Agribotix) y con el apoyo del Instituto Mexicano de Transporte (IMT) y el CONACYT, se esta construyendo un segundo prototipo de drone para cargas que será entregado en 2019. El propósito es de trabajar en aplicaciones relacionadas con el transporte de materiales ligeros. El drone de aplicaciones en agrologística, está completamente instrumentado para evaluar índices de estrés en la parte de los cultivos, siendo una herramienta para realizar análisis numéricos y de imágenes. Es un sistema completo, profesionalmente modificado y con sensores especiales, con documentación de vanguardia y soporte específico para la agricultura. Se tiene equipo adicional como: GPS, Pizarra interactiva, sistema de telepresencia, Workstation, scanners, entre otros.

A continuación se presenta una relación de equipo de laboratorio al servicio de estudiantes y profesores de la maestría en Gestión de la Cadena de Suministro:

CANTIDAD	EQUIPO	DESCRIPCIÓN
2	GPS	MONTANA TM 650 RAM 3GB,CAMARA 5MPX
1	DRONE AGROLOGÍSTICO	DJI Phantom 4 Pro. Cámara modificada para crear índices de vegetación específicos (NDVI)

Auto-evaluación del programa de posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
Instituto Tecnológico de Sonora- Convocatoria PNP-CONACyT, 2019

20	COMPUTADORA	COREI7479 8GBDDR3RAM CON MONITOR 23" PLANO 1920X1080
2	LAP TOP WORSTATION	I7-8GB, 500GB
2	IMPRESORA	HP COLOR LASERJET ENTERPRISE M553DN
1	ESCANER	CAMA PLANA, ENTERPRISE FLOW7500
8	TELEVISOR	SMARTTV 50LF6100 LED 50"
1	PIZARRA INTERACTIVA	SMART BOARD 480, 77 PULG.
1	SISTEMA TELEPRESENCIA	CISCO SX10, CAMARA HD Y MICROFON
1	LAP TOP	HP, PROBOOK 440G2
3	VIDEO PROYECTOR	PROJECTOR INFOCUS HD 3000 LUMENS
1	VIDEO PROYECTOR	PROYECTOR SONY XGA MULTIUSO VPL-EX5, RESOLUCIÓN DE 1024X768 Y 2,000 LÚMENES.

Medios de Verificación:

[Espacios y equipos para actividades síncronas](#)

[Acervo y suscripciones a bases de datos](#)

A partir de las observaciones asentadas en los criterios de la **categoría estructura e infraestructura del programa**, se enuncian las principales fortalezas y debilidades identificadas, así como las acciones propuestas para atenderlas.

Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades (principales problemas detectados)	Acciones para superarlas
Los espacios para los profesores y estudiantes son adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades de la MGCS.	Realizar reuniones entre los integrantes del NAB para verificar las necesidades del programa de la MGCS con respecto a los espacios requeridos especialmente para los estudiantes.	Se cuenta con un espacio común para los estudiantes, pero se carece de espacios exclusivos para que los estudiantes de la MGCS desarrollen sus trabajos de tesis, así como los proyectos de investigación y	Gestionar los recursos necesarios con las instancias correspondientes para que los alumnos de la MGSC cuenten con cubículos para el desarrollo de sus trabajos de tesis, así como los proyectos de investigación y

Auto-evaluación del programa de posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
 Instituto Tecnológico de Sonora- Convocatoria PNPC-CONACYT, 2019

		vinculación en los que participen en colaboración con los miembros del NAB.	vinculación en los que participen en colaboración con los miembros del NAB.
Infraestructura, equipo y laboratorios acorde a las necesidades del programa para el logro de las competencias de los estudiantes, haciendo especial énfasis en el Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística, perteneciente al Grupo Especializado de Investigación en Transporte Intermodal y Logística del Instituto Mexicano del Transporte (IMT).	Desarrollar servicios con el sector productivo para allegar fondos que permitan la Autosuficiencia del Laboratorio Nacional como parte del compromiso contraído con el Conacyt y el IMT	Los laboratorios de la MGCS no se encuentran certificados en cuanto a sus procesos y servicios.	Certificar en un periodo no mayor a dos años los procesos y servicios del Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística sede ITSON, con el apoyo de la Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro (AML).
Estrecha, consolidada y sólida relación con el sector privado, social y de gobierno para la realización de proyectos vinculados, consultoría e investigación de alto impacto, así como para el desarrollo de trabajos de tesis de grado.	Realizar al menos tres proyectos de vinculación y/o investigación al año con el sector privado, social y de gobierno. Formar parte de los grupos de interés convocando al sector productivo a través de Canacindra	Es necesario incrementar el equipo de Laboratorio especializado en materia de logística.	Gestionar ante Conacyt los recursos necesarios para adquirir equipo de laboratorio especializado en materia de logística y gestión de la cadena de suministro
Se cuenta con software y base de datos en las áreas de especialización del programa.	Gestionar ante el Departamento de Biblioteca la suscripción y renovación anual a las bases de datos, al igual que la adquisición y actualización de software especializado del programa de la MGSC.	La Gestión para la adquisición y actualización de software y base de datos es tardada y depende del presupuesto Institucional y de los proyectos externos financiados.	Participar en convocatorias externas (CONACYT, PRODEP, etc.) de proyectos para buscar financiamiento con el objetivo de adquirir y actualizar software y base de datos.

Categoría 4. Resultados y Vinculación

Criterio 11. Trascendencia , cobertura y evolución del programa

La pertinencia responde en gran parte a la falta de formación de recurso humano en los temas de logística y cadena de suministro que en su momento el estudio realizado por la OCDE en 2014 en el documento Perspectivas Económicas de América Latina 2014, establece que en el plano de la Educación Superior, era necesario que los programas educativos promovieron programas interdisciplinarios que contemplen de forma holística la práctica de la logística y la gestión de las cadenas de suministro, incluyendo prácticas de integración, sincronización, riesgos de la cadena y sostenibilidad, en el desarrollo del capital humano para generar estas competencias laborales, en este sentido a dos años de iniciar con la primera cohorte con seis estudiantes, estos fueron formados y vinculados 100% con la empresa desde el primer trimestre, el enfoque fue en el sector agroalimentario para responder a los problemas de las empresas con soluciones que se fueron implementando y validando durante el proceso formativo. En el último análisis que se realizó del PE se detectan a través del estudio de pertinencia áreas de oportunidad relacionadas con el sector agroindustrial bajo un enfoque sostenible. La llegada de SAGARPA al Valle del Yaqui, Municipio de Cajeme, en 2018 donde se oferta actualmente el PE, hacen ver que la pertinencia del PE se acentúa de acuerdo al Plan del Nuevo Gobierno. (Carpeta 8: Pertinencia del programa).

El total de productos por el NAB es de 168, 104 nacionales y 64 internacionales en los que tienen participación con algunos productos los 6 estudiantes de posgrado se generaron en promedio 28 productos/profesor desde 2015-2018. (Carpeta 23: Alcance y tendencia de los resultados)

La cobertura del programa del NAB (6) y PTP (5) que participaron en el Programa fue 11 profesores para 6 estudiantes, 3 por cada LGAC, 100% ; El 100% de los estudiantes logró terminar en 2 años. (Carpeta 20: Cobertura del Programa y Carpeta 2: Seguimiento de Trayectoria)

Auto-evaluación del programa de posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
 Instituto Tecnológico de Sonora- Convocatoria PNPC-CONACyT, 2019

No. de Cohortes Generacionales	1	2	3	4	
ESTADÍSTICAS DE COBERTURA	2016-2018	2019-2021			
Aspirantes	8				
Aceptados	6				
Aceptados LGAC 1	3				
Aceptados LGAC 2	3				
Egresados	6				
Profesores	11				
Aspirantes aceptados externos al ITSON	0				
Alumnos en tutorías	6				
Empresas que se atienden	3				
INDICE DE COBERTURA	Cohorte 2016-2018				
Estudiantes por año	6				
Estudiantes/Profesor	0.545454545				
% de Estudiantes en LGAC1	50%				
% de Estudiantes en LGAC2	50%				
% Egresados	100%				
% Aspirantes aceptados externos	0				
% Alumnos tutorados	100%				
% Empresas atendidas	100%				

En cuanto al alcance del programa, el 100% de los estudiantes lograron concluir satisfactoriamente sus 15 materias, actualmente los egresados están focalizados en concluir la tesis, aprovechando las observaciones que les realizó el comité durante su pre-examen de grado, a la fecha uno de los seis egresados que cuenta con el avance más significativo de su tesis, fue seleccionado por un Corporativo del sector productivo para ocupar un puesto afín a su formación. El programa mantiene el compromiso de atender los compromisos de las dos LGAC que cultiva y se enfoca en soluciones para la cadena de suministro del sector agroalimentario.

La MGCS ha tenido trascendencia por los siguientes logros: 1) En 2015 y 2017, logró el financiamiento del Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística con apoyos para equipamiento; 2) En 2017, el programa educativo coordinó el Congreso Internacional de Logística y Cadena de Suministro donde fue sede el Instituto Tecnológico de Sonora; de donde también tres miembros del NAB son parte del Comité Técnico; 3) En 2016, se logró el convenio general de colaboración firmado por el Rector y Directores de las tres empresas del sector agroalimentario para que los estudiantes trabajarán en sus proyectos durante dos años; 4) Invitación por parte de Canacindra, Cd. Obregón para formar parte del Comité de organización de la Expo Agroindustrial

Agroalimentaria 2018, donde se tendrán invitados internacionales, teniendo como sede al ITSON;
2) El PE, tiene participación impartiendo cursos y conferencias dentro del marco del programa de Formación y Fortalecimiento de las empresas de Sonora.

Se cuenta con la demanda para formar la segunda cohorte generacional de tiempo completo en el año 2019, en caso de que el programa quede incorporado al PNPC Conacyt y continuar con la atención a las empresas de la región sur de Sonora con las que se ha logrado una relación de trabajo importante a través de Canacindra como aliado estratégico para el programa. (Carpeta: Alcance del Programa)

A la fecha no se ha aplicado una encuesta de satisfacción de egresados, esta se estará aplicando seis meses después de haber egresado para tener información más concluyente y confiable

Medios de Verificación:

[Pertinencia del programa](#)

[Cobertura del programa](#)

[Alcance y tendencia de los resultados](#)

Criterio 12. Efectividad del posgrado

12.1 Eficiencia terminal y graduación

El programa de Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro inicio para la primera admisión de alumnos, en septiembre de 2016, con ello se conformo la cohorte generacional 2016-2018, el 100% de los estudiantes fue apoyados con becas de manutención e inscripción que fueron asignadas por el Instituto Tecnológico de Sonora, para estudiar de tiempo completo en el programa educativo y con el compromiso de avanzar en los indicadores relacionados con programas de calidad que están dentro del PNPC del Conacyt. Actualmente el Programa cuenta con una sola cohorte generacional, se espera abrir la segunda cohorte generacional en septiembre de 2019 con el apoyo, en su caso, de las becas que asigne el PNPC Conacyt.

A la fecha, la proporción de los estudiantes de la primera cohorte generacional 2016-2018 que concluyó en el tiempo previsto en plan de estudios y obtuvo su grado es de 2 graduados (MV: Actas de grado), lo que representa una tasa de graduación del 33.33% (MV: Análisis de la eficiencia terminal).

Los egresados que han obtenido su grado antes de los seis meses de haber egresado son:

- 1) Julio Cesar Navarro Moreno, 4 de octubre de 2018 (dos meses después de haber egresado)
- 2) Ángel Daniel Armenta Álvarez, 17 de diciembre de 2018 (cuatro meses después de haber egresado).

Por otro lado, los 6 estudiantes lograron concluir al 100% sus créditos, 3 egresados, están en posibilidades de presentar su examen de grado entre la última semana de febrero y primera quincena de marzo de 2019, una vez que el comité de tesis en junta de revisión se le presento el pre-examen de grado lo cual queda integrado como informe en una hoja de registro y seguimiento de tesis con fechas de avance por cada etapa. En ella se ofrece información de fecha de liberación del título de la tesis, fecha de liberación de borrador de tesis por parte del Director, fecha de pre-

examen por parte del Comité de tesis que conforma el jurado de revisión. (MV: Carta de liberación)

Los egresados que están en condiciones de obtener su grado en el corto plazo dado son:

- 1) Luis Alberto Bustillos Arizmendi, el 15 de agosto presento su pre-examen en la junta de revisión ante el comité de tesis.
- 2) Ajdyadel Yajaira Burgos Guzmán, el 23 de agosto presento su pre-examen en la junta de revisión ante el comité de tesis.
- 3) Josue Roberto Santana Sapien, el 31 de agosto presento su pre-examen en la junta de revisión ante el comité de tesis.

Las principales causas que han influido directamente en la obtención del grado están relacionados a dos eventos exógenos:

- 1) En el caso de los 3 egresados que presentaron su pre- examen en agosto de 2018, se asocian a los tiempos que demandan sus trabajos actuales por las organizaciones en donde fueron contratados posterior a su egreso. Adicional a ello, los lugares de trabajo se encuentran en otras ciudades, lo que hace compleja la comunicación personalizada, sin embargo, se les ha atendido por medios virtuales de comunicación.
- 2) El segundo caso es que uno de los egresados esta en una situación de salud crítica que no le ha permitido avanzar significativamente después de su pre-examen de grado.

Las principales acciones para eliminar el rezago de graduación han sido:

- 1) Los egresados hacen una presentación de avance de su tesis ante un comité de tesis conformado por el Director y Co-Directores de tesis internos y externos.
- 2) Se atienden las observaciones que permiten la mejora de documento de tesis por parte del egresado y con apoyo de su Director de tesis
- 3) El Director da seguimiento al avance de tesis y en su caso, libera el documento.
- 4) El Coordinador del Programa Educativo, una vez que es liberada la Tesis, inicia el proceso administrativo de acuerdo a los lineamientos institucionales.
- 5) El egresado presenta su examen de grado ante un comité de tesis y finaliza el proceso.

Medios de Verificación:

[Análisis de la eficiencia terminal](#)

[Carta de liberación](#)

[Actas de grado](#)

criterio 13. Contribución al Conocimiento

El PE educativo responde a las demandas de la región sur de Sonora al ser incorporado como miembro del Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística para atender temas del agro dada la vocación de la región <http://lab-nacional.yologistico.com>, esto en un compromiso con el Conacyt y de las demandas que el sector requiere. En este sentido la investigación y aplicación del conocimiento y de la tecnología desarrollada por los estudiantes atiende las demandas al generar las soluciones finales para mejorar la

eficiencia de su cadena de suministro. Los estudiantes generaron seis soluciones, dos por empresa durante los dos años que duró su estancia y que están siendo registradas ante en proceso de ser registradas ante indautor.

Los estudiantes de la MGCS participaron desde 2016 en tres empresas (Agropecuaria GABO, Hortiparque de la Ceiba y Equipisca), dos por cada una de ellas, las empresa son del giro agroindustrial para el desarrollo de su propio proyecto de tesis con el apoyo de su director de tesis, de igual forma han sido invitados a participar en los proyectos de investigación financiados interna y externamente y sus resultados han sido publicados en congresos nacionales e internacionales, así como en capítulos de libros en algunos casos son coautores y autores principales.

Durante los dos años de operación del programa desde septiembre de 2016 a la fecha se han organizado tres eventos relevantes donde los estudiantes tuvieron encuentros académicos en el ITSON: dos coloquios internacionales de Gestión de la Cadena de Suministro con invitados nacionales e internacionales que han sido organizados por el PE de MGCS; un Congreso Internacional en Logística y Cadena de Suministro (CILOG 2017) donde el PE fue coordinador nacional del evento, teniendo como sede al ITSON con más de 350 participantes. De igual forma los productos han sido presentados a nivel nacional e internacional. (Medio de Verificación: Alcance y Tendencia de Resultados)

En cuanto a la dirección de tesis los miembros del NAB y PTP participaron como directores y codirectores para apoyar el desarrollo y conclusión de seis tesis, los estudiantes hicieron en agosto de 2018 su pre examen y recibieron realimentación para mejorar su propuesta. En resumen, a la fecha cinco están en la etapa de atender las observaciones para su liberación y una ha sido liberado por el director principal.

Las tesis desarrolladas son:

1. Estudiante: Julio Cesar Navarro Moreno. Título: Interfaz gráfica y escenarios para la toma de decisiones del área de empaque y almacenamiento del tomate Roma en una empresa agropecuaria del sur de Sonora. Empresa: Agropecuaria GABO, S.A. de C.V. ; Estado Actual: Liberada
2. Estudiante: Josué Roberto Santana Sapien. Título: Desarrollo de un sistema de gestión de inventarios en la cadena de suministro de una empresa agropecuaria del sur de Sonora. Empresa: Agropecuaria GABO, S.A. de C.V. ; Estado Actual: Atención a las observaciones del comité de tesis.
3. Estudiante: Ajdyadel Yajaira Burgos. Título: Sistema de evaluación de proveedores para una empresa comercial del giro acuícola-pesquero con enfoque a procesos; Empresa: Equipisca S.A. Estado Actual: Atención a las observaciones del comité de tesis.
4. Estudiante: Luis Alberto Bustillos Arizmendi. Título: Sistema de planeación del abastecimiento para la integración de la cadena de suministro de una empresa comercializadora. Empresa: Equipisca S.A. Estado Actual: Atención a las observaciones del comité de tesis.

5. Estudiante: Angel Daniel Armenta Alvarez. Título: Plan Táctico para el proceso de empaque de una empresa del giro agroindustrial. Empresa: Hortiparque de la Ceiba. Estado Actual: Atención a las observaciones del comité de tesis.
6. Estudiante: David Alejandro Emmerth Ortega. Título: Seis Sigma: Reducción de defectos de calidad en una empresa empacadora de hortalizas. Empresa: Hortiparque de la Ceiba. Estado Actual: Atención a las observaciones del comité de tesis.

El desarrollo de las propuestas de acuerdo a las cartas de satisfacción del Informe técnico emitidas por cada uno de los responsables técnicos por parte de las empresas establecen que las seis soluciones tecnológicas han sido de beneficio para ellos al momento de su implementación. (Medio de verificación: Participación de los estudiantes con profesores)

El número de publicaciones que han desarrollado como autores principales y en coautoría con profesores del programa ha sido de siete productos arbitrados para capítulos de libro (Pearson), seis informes técnicos y están en proceso de concluirse seis tesis de grado, la participación en seminarios de investigación y en Congresos Internacionales con ponencias. (carpeta 9: participación de los estudiantes con profesores y carpeta) de Igual forma su participación ha sido importante en cuanto a los productos que han generado los profesores. (Medio de verificación : Productos de las LGAC)

Medios de Verificación:

[Productos de las LGAC](#)

[Participación de los estudiantes con los profesores](#)

Criterio 14. Vinculación

14.1 Beneficios

Entre los principales beneficios para las empresas está el desarrollo de seis soluciones presentadas en los informes técnicos y esto se refleja en la respuesta que el empleador manifiesta en la carta dirigida al área de vinculación institucional.

Producto de la vinculación se generaron productos como artículos para revistas con ISSN, presentación de conferencias en eventos arbitrados, capítulos en libros, conferencias nacionales e internacionales, financiamiento de proyectos internos y externos por parte de los miembros del NAB, PTP y estudiantes. Los productos generados fueron en total 168, 104 nacionales y 64 internacionales

Se logró la vinculación con **3** empresas donde los estudiantes desarrollaron sus estancias y su proyecto de investigación durante dos años que dura el programa, los seis estudiantes concluyeron sus 15 cursos satisfactoriamente de maner práctica y teórica.

El programa de posgrado es reconocido en el sur de Sonora, mantiene relaciones con IES nacionales e internacionales a través de cooperación con estancias, participación de conferencistas para los seminarios de investigación, apoyo en la dirección de las tesis de los estudiantes.

Canacintra, Ciudad Obregón es un aliado estratégico que inició la conformación de un Consorcio y el responsable del programa forma parte del mismo.

En 2019 se tiene la invitación por parte de “International Trade Masters Series, Food & Beverage Industry 2020, en Tucson, Arizona y se cuenta con una invitación para hablar sobre lo que el PE y el Laboratorio Nacional está desarrollando empleando el modelo de vinculación con el sector agroalimentario. www.itmsevents.com (link Speakers: Dr. Ernesto A. Lagarda)



14.2 Intercambio académico

Conacyt define vinculación como la relación de intercambio y cooperación entre las instituciones de educación superior o los centros e instituciones de investigación y el sector productivo. Tiene como objetivos: para la Instituciones de Educación Superior, avanzar en el desarrollo científico y académico, y para el sector productivo, el desarrollo tecnológico y la solución de problemas concretos.

En este sentido, la Vinculación del programa con los sectores productivo, social o gubernamental se da través de la participación de académicos y estudiantes del programa en proyectos, estancias, redes académicas con los sectores de la sociedad.

La vinculación en el Instituto Tecnológico de Sonora, se considera como un proceso estratégico, capaz de generar los enlaces internos (administrativos-académicos) y externos (empresas-organizaciones) como medio para integrar el proceso que articule las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión de la cultura y los servicios de la institución para su interacción eficaz y eficiente con el entorno socio-económico, mediante el desarrollo de acciones y proyectos de beneficio mutuo, que contribuyan a su posicionamiento y reconocimiento social.

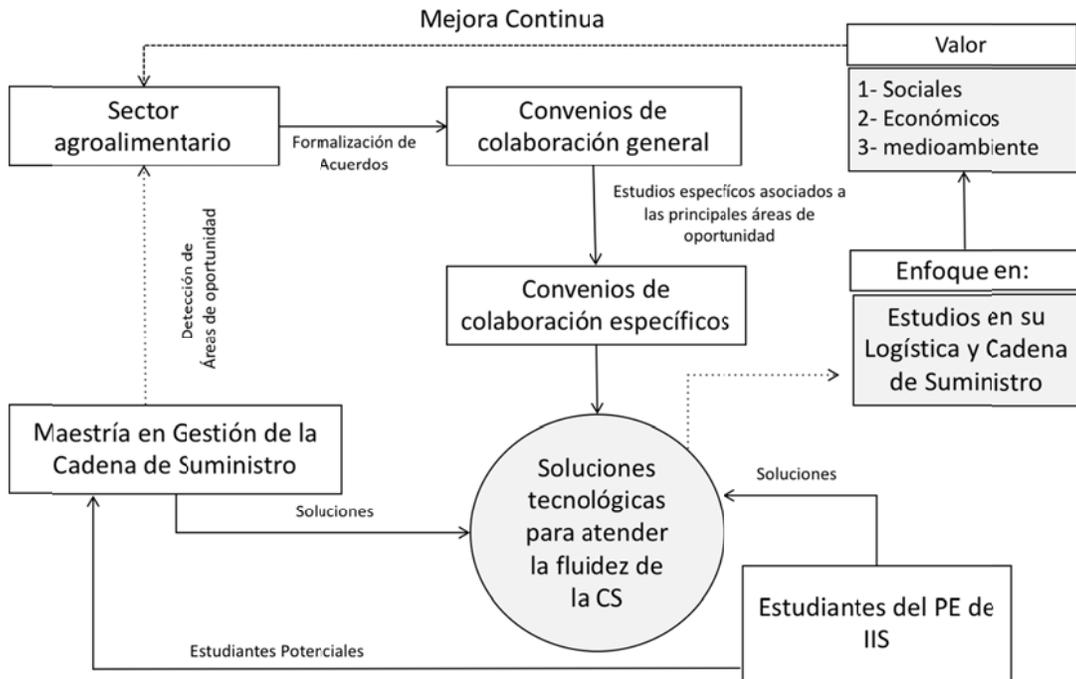
Esta área que apoya a todos los programas institucionales tiene por objetivo: Establecer, organizar y desarrollar la actividad de vinculación institucional con los diversos sectores de la sociedad como elemento esencial para el mejoramiento y adaptación sistemática de las funciones sustantivas a las condiciones cambiantes, para que a través de sus acciones se dé respuesta oportuna a las necesidades de dichos sectores y, se adquiera información y experiencias que permitan hacer pertinentes y relevantes dichas funciones y sea posible la consecución de recursos necesarios para apoyar su desarrollo.

Se presenta como evidencia el documento: Políticas de vinculación, donde se presentan los lineamientos de operación del área de vinculación institucional, su misión, objetivos general y específicos, el enfoque del área, así como los procesos y mecanismos de vinculación institucional.

Estas actividades vinculan al programa de posgrado con otros sectores de la Sociedad, el programa es de reciente creación y en su plan de estudios establece dos cursos de estancias profesionales donde los estudiantes se concentran en una empresa durante el cuarto y quinto trimestre (segundo año), además en el segundo trimestre cursan 3 materias donde realizan un proyecto de intervención directa en las empresas donde registraron convenios de vinculación en los cursos de: sistemas de manufactura y servicios, Sistemas de abastecimiento y estrategias de suministro, Sistemas de distribución y transporte., Además, en virtud de que la mayoría de los investigadores del núcleo básico cuentan con colaboraciones externas y participación en proyectos que abordan problemas nacionales, es de esperarse que éstos sirvan de vínculo entre el programa de posgrado y otros sectores de la sociedad. Es importante mencionar que esta actividad se apoya con las funciones del departamento de vinculación institucional e incubadora ITSON para su formalización a través de convenios generales y específicos.

Uno de las acciones de mayor relevancia es la que representa el convenio que fue apoyado por el Conacyt en 2015 en el marco de Laboratorios Nacionales, en este sentido se logró en cooperación con el Instituto Mexicano del Transporte como coordinador de este proyecto que la Universidad Autónoma de Nuevo León, la Universidad Autónoma de Yucatán y el Instituto Tecnológico de Sonora contarán con un Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística con sede en cada una de las instancias antes mencionadas. Este es un modelo de cooperación donde los profesores del núcleo han tenido experiencia en la cooperación con el sector social, público y privado y donde actualmente los estudiantes del programa están participando.

Actualmente el programa de Maestría en Gestión de Cadena de Suministro trabaja con 3 convenios generales de vinculación en desarrollo activos, con 3 empresas regionales del sector agroindustrial, en donde se cuenta con la participación activa de alumnos y profesores del programa como apoyo y dirección a los proyectos que se desarrollarán al menos en los dos años que estos alumnos estén en el programa. La Figura muestra el modelo de Vinculación implementado por el PE en 2016



Las empresas mencionadas son las siguientes:

Empresa	Profesores	Alumnos del PE
Agropecuaria Gabo S.A. de C.V	Dr. Ernesto Lagarda Leyva Mtro. Javier Portugal Vásquez Dr. Alfredo Bueno Solano Dr. José Manuel Velarde Cantú	Julio Cesar Navarro Moreno Josue Roberto Santana Sapien
Equipesca	Dra. Nidia Josefina Ríos Vásquez Dra. Blanca Carballo Mendivil Dr. Alejandro Arellano González Mtra. Ma. del Pilar Lizardi	Ajdyadel Yajaira Burgos Guzman Luis Alberto Bustillos Arizmendi
Hortiparque de la Ceiba SPR de RI	Dra. María Paz Guadalupe Acosta Quintana Mtro. Arnulfo Aurelio Naranjo Flores Mtra. Ma. del Pilar Lizardi Dr. Ernesto A. Lagarda Leyva	Angel Daniel Armenta Alvarez David Alejandro Emmerh Ortega

Se anexa como evidencia los convenios generales firmados con estas empresas.

Referente a los beneficios tangibles del programa de vinculación en los que participan alumnos y maestros del PE de Gestión de la cadena de suministro, debido a que el programa es de reciente creación, no existen datos aún sobre los beneficios tangibles, sin embargo a la fecha se ha logrado lo siguiente:

Se puede indicar que se han realizado 3 convenios generales y al menos 3 convenios específicos, uno en cada empresa mencionada, con el objetivo de: “Elaborar un plan estratégico que incluya una cartera de proyectos a desarrollar en la empresa, con la finalidad de contribuir al logro de su visión y posicionamiento deseado a largo plazo”. De cada convenio se obtuvo un informe técnico. Esto durante el primer tetramestre del programa, de ahí se han derivado proyectos de asesoría a la empresa relacionados con la gestión de la cadena de suministro.

Existen otras universidades nacionales con las cuales también se ha desarrollado trabajo de vinculación, por medio de los profesores que apoyan al programa de MGCS, este es un tipo de vinculación académica realizada a través de los profesores que apoyan al programa con otros investigadores de universidades nacionales e internacionales, en cuanto a este tipo de vinculación se tienen los siguientes resultados:

Maestro(s)	Universidad con la que trabajan	Investigadores con quienes trabajan	Año	Producto logrado
Dr. Alejandro Arellano González Dra. Nidia J. Ríos Vázquez	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ)	Dra. Blanca Márquez Dra. F. Rocío Ramírez	2015	Se desarrolló la última fase establecida en el proyecto PROFAPI-0412, Modelo sistémico para evaluar a los proveedores de pequeñas empresas del sector servicios, relativa al trabajo de campo y procesamiento de información recabada en Ciudad Juárez Se elaboró el informe técnico del proyecto PROFAPI-0412 para sintetizar y discutir los resultados generados Se participó en un seminario para dar a conocer los proyectos vigentes y tentativos por parte de los miembros de ambos cuerpos académicos (ITSON-CA-23 y UACJ-CA-85) Se definió una agenda de trabajo entre los miembros de los cuerpos académicos (ITSON-CA-23 y UACJ-CA-85) a corto y mediano plazo con metas alcanzables y bien definidas
Dr. Alejandro Arellano González Dra. Nidia J. Ríos Vázquez	Universidad Autónoma de Baja California (UABC) en Ensenada	Dra. Virginia López	2017	Información de campo mediante el seguimiento a la aplicación en línea de 137 instrumentos. Esta información se depuró para su análisis en SPSS 19. Se elaboró el informe técnico. Se tuvieron sesiones de trabajo entre el Dr. Alejandro Arellano y la Dra. Virginia G. López para acordar detalles técnicos y metodológicos de la tesis doctoral de Marisol Sánchez Guerrero del programa de Doctorado en Gestión Organizacional. .Asesoría por parte del Dr. Alejandro Arellano (director de tesis) a la Mtra. Margarita Ramírez (profesora de UABC campus

Auto-evaluación del programa de posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
 Instituto Tecnológico de Sonora- Convocatoria PNPC-CONACyT, 2019

				Tijuana) en el campus UABC de Ensenada, y prepararla para que presente su examen predoctoral en el ITSON.
Dr. Alfredo Bueno Solano	Universidad de Celaya /Facultad de comercio exterior.	Dra. Cintya Limón Lozano. Directora de Maestría en Comercio y Logística Internacional	2015	Tesis de Maestría en logística. Título: Efecto del cubicaje en el costo logístico del transporte y competitividad empresarial.
Alfredo Bueno Solano	Universidad de Celaya/Facultad de comercio exterior.	Dra. Cintya Limón Lozano. Directora de Maestría en Comercio y Logística Internacional	2016 - 2017	Colaboración como profesor invitado en Maestría en Comercio y Logística Internacional
Alfredo Bueno Solano	CIATEC-PICYT-CONACYT	Mtra. Emma Acevedo Moreno/Directora de investigación, posgrado y capacitación	2017	Co-dirección de tesis de Maestría en ciencias y tecnología de ingeniería industrial y de manufactura.
Alfredo Bueno Solano	CIATEC-PICYT-CONACYT	Mtra. Emma Acevedo Moreno/Directora de investigación, posgrado y capacitación	2016	Evaluador de avances de investigaciones en seminario nacional 2016.
Alfredo Bueno Solano	ITESM/ Maestría en Sistemas de Calidad y Productividad	Dra. Beatriz Murrieta Cortés / Directora de la Escuela de Ingeniería Mecánica e Industrial	2015	Colaboración como profesor invitado en Maestría en Sistemas de Calidad y Productividad

Auto-evaluación del programa de posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
Instituto Tecnológico de Sonora- Convocatoria PNPC-CONACyT, 2019

Alfredo Bueno Solano	Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro	Dr. Miguel Gastón Cedillo Campos / Presidente.	Actual	Miembro Fundador desde 2013
Dr. Ernesto Alonso Lagarda Leyva	Universidad de Occidente	Dr. Omar Valenzuela	2017	Co-autor artículo en revista indizada Nova Scientia Conacyt
	UACJ	Dra. Blanca Lidia Márquez	2017-2018	Director Externo: Tesis de Doctorado
	IMT	Dr. Miguel Gastón Cedillo Ocampo	2015	Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte, Responsable Operativo en ITSON
	Pepsico	Alán Paul Beltran Ibarra, Dr. Ernesto Alonso Lagarda Leyva	2015	Artículo con estudiante de doctorado ITSON
	UABC	Isaac Cruz Estrada	2015	Artículo con estudiante de doctorado ITSON
	IMT	Dr. Carlos Daniel Martner Peyrelongue	2017	Co-autor artículo en revista indizada Nova Scientia Conacyt
	UADY, UANL, ITESM, IMT	Dr. Fernando Morales (UADY), Dr. Giovanni Lizarraga (UANL), Dr. Gastón Cedillo (IMT), Dr. Jaime Mora (ITESM)	2015 y 2017	Proyecto Laboratorio Nacional
	ITSON, MGO (PNPC)	Ciriaco Jesús Manuel Valenzuela Romero María del Carmen Vásquez Torres	2018	Artículo de estudiantes de doctorado (En proceso)
	UADY	Dr. Fernando Morales	2018	Artículo en Revista Indizas ELSEVIER (en Proceso)
Universidad de Wageningen	Behdani Behzad	2019	Trabajo conjunto para CILOG y estancias de verano	
Dr. Jose Manuel Velarde	ITSON IMT	Mauricio Lopez Acosta, Miguel Gastón	2017	Libro: "Investigaciones y Aplicaciones de Ingeniería en la Cadena de Suministro"

Cantu		Cedillo Campos, Alfredo Bueno Solano y Ernesto Alonso Lagarda Leyva		
	IMT	Miguel Gastón Cedillo, Alfredo Bueno Solan	2016	Co-Autor en artículo en revista indizada: International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatic
	UANL IMT	Igor Litvinchev, Miguel Gastón Cedillo Campo	2017	Co-Autor en artículo en revista indizada: Nova Scienti
	Universidad de las Américas. UANL. Universidad de los Andes Chile. Universidad Panamerican	Martha Selene Casas Ramírez, Rosa G. González Ramírez, José Fernando Camacho Vallejo, José Antonio Marmolejo Saucedo	2018	Co-Autor en artículo en revista indizada: Complexity
Dra. María Paz Guadalupe Acosta Quintana	Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla	Dr. Elías Olivares Benítez	2015	Desarrollo de proyectos trabajados en conjunto: Planeación de rutas para una empresa dedicada a la recolección de cartón haciendo uso de dos métodos de solución Obteniendo un artículo publicado en el Congreso Internacional de Logística y cadena de Suministro

Medios de Verificación:

[Mecanismos y acciones de vinculación](#)

Criterio 15. Financiamiento

15.1 Recursos aplicados a la vinculación

Presupuesto asignado específicamente a vinculación. Se cuenta con presupuesto asignado específicamente a vinculación de las siguientes formas: 1) Por proyectos vigentes de los miembros del NAB y PTP que contemplan presupuestos de apoyo a la vinculación; 2) Existe el presupuesto que la propia Institución tiene destinado a estas tareas; 3) Existe una instancia en el ITSON que cuenta con presupuesto para apoyar administrativamente la vinculación con empresas e instituciones.

El PE cuenta con financiamiento anual aprobado por el Consejo Directivo para su operación, se tiene el apoyo de la Institución, para gastos adicionales en caso de ser requerido, los alumnos de la primera cohorte fueron apoyados desde 2016 con una beca institucional equivalente a la que proporciona el CONACYT. De igual forma se contempla anualmente la participación en convocatorias internas de financiamiento, como la del Programa de Fomento y Apoyo para la Investigación (PROFAPI), donde se apoyan anualmente a los Cuerpos Académicos y a los Investigadores de forma individual, en los proyectos se da la participan de estudiantes tanto de posgrado como de licenciatura en proyectos de vinculación.

Financiamiento Interno: Internamente se logran apoyos para el CA de Cadenas Productivas e individuales años con año donde los miembros del NAB son responsables, se contemplan recursos para lograr la vinculación, con las 3 empresas con las que se tiene convenio el programa educativo.

El total por fondos internos apoyados por ITSON fue de **\$4,722,182** durante los tres años desglosado de la siguiente manera: en gasto de operación \$120,000; en becas asignadas a seis estudiantes de, \$1,639,000; en aportaciones como complemento a los fondos extraordinarios de \$1,785,825; y en proyectos PROFAPI, de \$1,176,457.

15.2 Ingresos extraordinarios

Para la atracción de recursos que coadyuven al logro de las metas científicas, tecnológicas y de formación de recursos humanos, los profesores que participan en el programa de la Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro, presentan propuesta de proyectos externos e internos, tales como la participación en la Convocatoria de Apoyos Complementarios para el Establecimiento y Consolidación de Laboratorios del CONACYT en donde se participó durante los años 2015 y 2017, así como en el Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa (PFCE) durante los años 2015-2017 y 2018-2019.

Obtención de fondos concursables Externos: El proyecto de Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística con aportaciones del Conacyt por 10 millones de pesos; por el IMT por 5 millones de pesos y del ITSON por **\$1,000,000** de pesos durante 2015 para ser aplicados en 2016, donde adicionalmente el ITSON apoyó con **\$385,825** para equipamiento adicional. En 2017 se participa en la misma convocatoria para la Consolidación del Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística con aportaciones por parte del Conacyt de **\$3,200,000**, del IMT con \$1,600,000; UANL con \$100,000; de la, UADY con \$160,000 y del ITSON con **\$400,000** logrando un total de \$5,460,000 para los 4 Laboratorios. Por otro lado, el Programa de Fortalecimiento para la Calidad Educativa (PFCE) de la SEC apoyó durante los tres años con **\$4,037,688**, todo el recurso fue para publicaciones, laboratorios, eventos académicos nacionales e internacionales y foros de investigación,

El total de Fondos externos fue por el CONACYT, de \$13,200,000 más \$4,037,688 sumando en total **\$17,237,688** (para cuatro sedes) lo que en promedio fue de \$4,309,422 por Laboratorio Nacional, más los fondos del PFCE por **\$4,037,688**. El programa es de reciente creación y el convenio de vinculación de tres años no establecía que como producto de los resultados se tendría un beneficio económico para el programa, más bien, los beneficios económicos se ven reflejados por los proyectos arriba mencionados. (MV: Mecanismos y resultados de financiamiento).

Participación en la oferta de servicios con valor económico a empresas e instituciones.

El programa es de reciente creación. No existe aún participación en la oferta de servicios con valor económico a empresas e instituciones.

Desarrollo de proyectos bajo contrato.

El programa es de reciente creación y cuenta con tres convenios generales de colaboración por tres años, a partir de los cuales se han desarrollado los siguientes proyectos específicos donde han participado los alumnos de la primera cohorte de la MGCS.

Empresa	Descripción de la vinculación	Fecha inicio	Fecha término
Agropecuaria gabo S.A DE C.V	Convenio general y específico de colaboración para el desarrollo de proyectos y estancias	22-nov-16	22-nov-19
Equipescas de obregón, S.A. DE C.V.,	Convenio general y específico de colaboración para el desarrollo de proyectos y estancias	22-nov-16	22-nov-19
Hortiparque de la ceiba S.P.R. DE R.I.	Convenio general y específico de colaboración para el desarrollo de proyectos y estancia de los estudiantes	22-nov-16	27-nov-19

Medios de Verificación:

[Mecanismos y resultados de financiamiento](#)

Por último, a partir de las observaciones que identificadas es esta categoría de: **Resultados y vinculación**, a continuación se enuncian las principales fortalezas y debilidades identificadas, así como las acciones propuestas para atenderlas

Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades (principales problemas detectados)	Acciones para superarlas
Existe un programa institucional con presupuesto asignado anualmente para el estudio de egresados y empleadores.	Mantener la colaboración con la instancia de seguimiento de egresados y empleadores.	El programa aún no tiene datos sobre seguimiento a egresados y empleadores	Diseñar un plan para constantemente revisar indicadores de desempeño del PE asociado a sus egresados y demandas de los empleadores
Existe un área de vinculación institucional que apoya en la formalización de convenios de colaboración con organizaciones públicas y privadas.	Participación del PE con el área de vinculación para la formalización de los convenios de colaboración general y específicos.	El número de empresas para la primera cohorte estuvo asegurado, sin embargo se debe contar con una base de datos de empresas para las próximas cohortes generacionales.	Emprender un proceso de reclutamiento de empresas para asegurar los espacios de estancia de las próximas cohortes generacionales en colaboración con Canacindra, Asociaciones de productores, entre otras

Auto-evaluación del programa de posgrado: Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro
Instituto Tecnológico de Sonora- Convocatoria PNPC-CONACyT, 2019

Anualmente la institución participa en la obtención de recursos extraordinarios empleando mecanismos ya establecidos para ello	Captar recursos extraordinarios que permitan la vinculación del PE	Solamente la primera cohorte generacional esta asegurada con recursos institucionales para dos años.	Buscar becas complementarias a través del patrocinio de empresas regionales.
--	--	--	--