



UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

POSGRADO EN SUSTENTABILIDAD

Programas Académicos:

Especialidad en Desarrollo Sustentable

(PNPC Competencia Internacional)

Maestría en Sustentabilidad

(PNPC Nuevo Ingreso)

Actualizado el 28 de abril de 2016

I. INTRODUCCIÓN

- I.1. [Orientación de los programas](#)
- I.2. [Propósito del Posgrado en Sustentabilidad](#)
- I.3. [Competencias requeridas](#)

II. ELEMENTOS PARTICULARES POR PROGRAMA

- II.1. Maestría en Sustentabilidad (MS)
 - II.1.1. [Perfil de ingreso a la MS](#)
 - II.1.2. [Mapa curricular de la MS](#)
- II.2. Especialidad en Desarrollo Sustentable (EDS)
 - II.2.1. [Perfil ingreso a la EDS](#)
 - II.2.2. [Mapa curricular de la EDS](#)

III. ELEMENTOS GENERALES

- III.1. [Perfil de egreso](#)
- III.2. [Proceso de selección de estudiantes](#)
- III.3. [Estructura académica del posgrado](#)
- III.4. [Núcleo académico](#)
- III.5. [Líneas generación y/o aplicación del conocimiento \(LGAC\) y proyectos asociados](#)
- III.6. [Tutoría](#)
- III.7. [Productividad académica relevante del programa de posgrado](#)
- III.8. [Vinculación con universidades y otros sectores de la sociedad](#)
- III.9. [Requisitos de ingreso](#)
- III.10. [Requisitos de egreso y obtención del grado](#)
- III.11. [Costos](#)
- III.12. [Becas CONACYT](#)
- III.13. [Contacto](#)
- III.14. [Convocatoria](#)

I. INTRODUCCIÓN

I.1. Orientación de los programas

Dado que el Desarrollo Sustentable es muy complejo, ambos posgrados tienen una orientación profesional ofreciendo una formación multidisciplinaria y encaminada a responder a las necesidades de los diversos sectores de la sociedad.

I.2. Propósito del Posgrado en Sustentabilidad

El objetivo general del Posgrado en Sustentabilidad es el coadyuvar con la sociedad en la transición hacia estilos de vida más sustentables, mediante la formación de profesionistas con una perspectiva holística y ética; con los conocimientos y habilidades para planear, implantar y evaluar intervenciones que conlleven a prevenir, eliminar y/o reducir los riesgos e impactos ambientales y ocupacionales en el área de su profesión y/o desarrollo en beneficio de su comunidad.

Para lograr tal fin, se ofrecen dos programas académicos con nivel de maestría y de especialidad con objetivos específicos en común, pero con diferente magnitud dependiendo del grado de estudios a cursar:

- Formar a los estudiantes en el estado del arte de los conocimientos en sustentabilidad.
- Preparar a los estudiantes a resolver problemas de insustentabilidad tomando en cuenta todas las dimensiones del Desarrollo Sustentable.
- Promover la innovación tecnológica en la solución de problemas de sustentabilidad.
- Ofrecer servicios de consultoría técnica a todo tipo de organizaciones localizadas en la región.
- Participar con la sociedad en su transición a estilos de vida sustentables.

I.3. Competencias requeridas para ingresar a cualquier programa del Posgrado en Sustentabilidad

» Competencias genéricas

- Capacidad, interés y entusiasmo para hacer investigación.
- Capacidad de organización, planificación y toma de decisiones.
- Capacidad de comunicación y trabajo en equipo.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Sensibilidad y compromiso hacia la sustentabilidad.
- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- Capacidad de gestión de la información.
- Capacidad de lectura y comprensión en idioma inglés
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
- Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.

- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- Capacidad creativa.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
- Compromiso con su medio socio-cultural.
- Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.
- Habilidad para trabajar en contextos internacionales.
- Habilidad para trabajar en forma autónoma.
- Capacidad para formular y gestionar proyectos.
- Compromiso ético

II. ELEMENTOS PARTICULARES POR PROGRAMA

II.1. Maestría en Sustentabilidad (MS)

II.1.1. Perfil de ingreso a la MS

La Maestría en Sustentabilidad ofrece dos opciones de orientación:

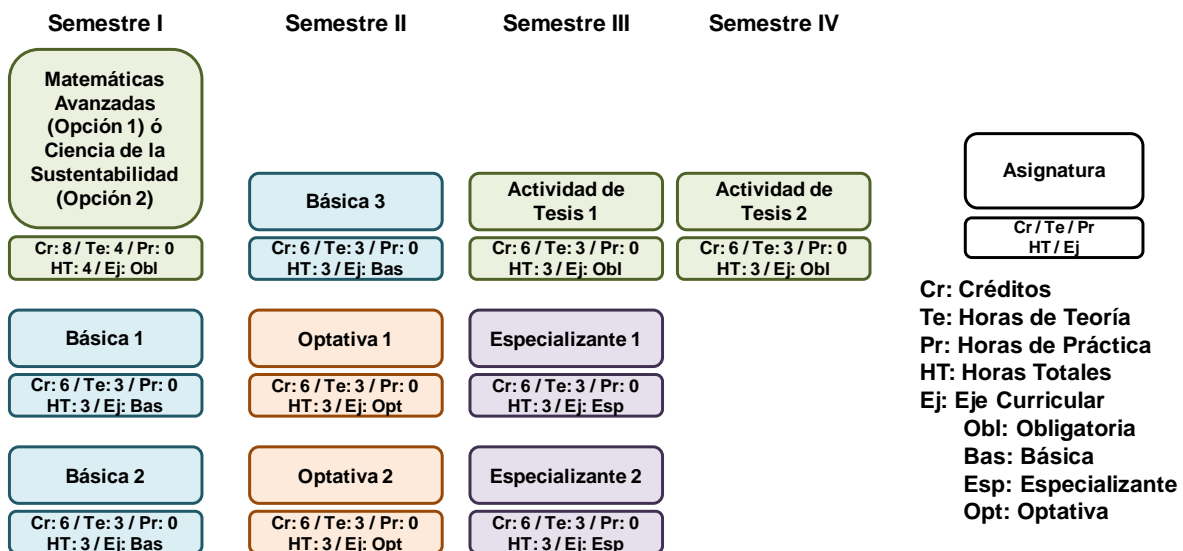
Opción: Producción más limpia y prevención a la contaminación

Esta opción está dirigida a todos los profesionales, docentes y personas interesadas que hayan egresado de una licenciatura de ingeniería interesados en adquirir conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades que les permitan diseñar, operar y mantener sistemas de producción y consumo sustentables desde una perspectiva holística-integral que repercuta en el bienestar y calidad de vida para las generaciones presentes y futuras.

Opción: Gestión de la Sustentabilidad

Esta opción está dirigida a todos los profesionales, docentes y personas interesadas que hayan egresado de una licenciatura de ingeniería, económica, biológica, humanidades o área a fin; interesados en adquirir conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades que les permitan diseñar, operar y mantener sistemas de Gestión de Sustentabilidad desde una perspectiva holística-integral que repercuta en el bienestar y calidad de vida para las generaciones presentes y futuras.

II.1.2. Mapa curricular de la MS

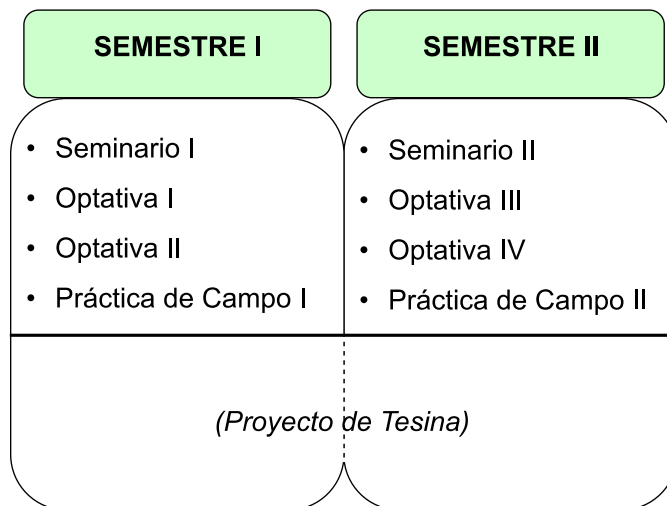


Abanico de asignaturas básicas, especializantes y optativas

<ul style="list-style-type: none"> • Básicas: <ul style="list-style-type: none"> - Diseño para el Ambiente - Economía en el Desarrollo Sustentable - Producción más Limpia - Reducción en el uso de tóxicos - Toxicología 	<ul style="list-style-type: none"> • Especializantes y/u optativas: <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de Gestión Ambiental - Ecología Industrial - Tecnología y Recurso Humano - Salud Ocupacional - Sistemas Sustentables Inteligentes - Impacto Ambiental
--	---

II.2. Especialidad en Desarrollo Sustentable (EDS)**II.2.1. Perfil ingreso a la EDS**

Esta opción a está dirigida a todos los profesionales, docentes y personas interesadas sin importar su licenciatura de origen pero que muestren y demuestren estar interesados en adquirir conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades que les permitan diseñar, operar y mantener sistemas de producción de bienes y servicios; así como de consumo sustentables desde una perspectiva holística-integral que repercuta en al bienestar y calidad de vida para las generaciones presentes y futuras.

II.2.2. Mapa curricular de la EDS

III. ELEMENTOS GENERALES

III.1. Perfil de egreso

En el entendido que el propósito del grado de especialidad es proporcionar al estudiante una formación amplia y sólida en un campo de conocimiento con una alta capacidad para el ejercicio profesional y del grado de maestría tiene el propósito de formación de preparar a un estudiante para una carrera en la investigación científica aplicada y/o tecnológica; se espera que el profesionista egresado de ambos programas haya sido formado con las siguientes competencias profesionales:

- Comprender y poner en práctica en los proyectos en que participe, las tres dimensiones asociadas al desarrollo sustentable, así como el buen manejo de la complejidad de las interacciones entre los diferentes elementos de la sustentabilidad.
- Evaluar problemáticas sociales y sus relaciones con las dimensiones del desarrollo sustentable
- Aplicar las metodologías de la sustentabilidad en la realización de proyectos.
- Implementar programas de capacitación para aplicar técnicas y metodologías que prevengan, reduzcan o eliminen los riesgos ambientales y ocupacionales.
- Identificar el costo social y ambiental de los proyectos de desarrollo.
- Coordinar grupos para la gestión sustentable de los recursos.
- Asesorar a los grupos de trabajo en la elaboración y aplicación de las normas oficiales y normas mexicanas.
- Entender el cumplimiento de la normativa en materia ambiental, ocupacional y de salud pública.
- Asesorar y evaluar los reglamentos y procedimientos en las organizaciones.
- Asesorar en los sistemas de gestión de calidad ambiental.
- Promover políticas públicas y organizacionales con enfoque sustentable.
- Promover procedimientos para que la sustentabilidad se convierta en el eje transversal de las políticas públicas.
- Alentar el desarrollo e incremento de las capacidades de gestión comunitaria.
- Dominio del idioma Inglés en comprensión de lectura, hablado y escrito.

III.2. Proceso de selección de estudiantes en ambos programas

1. El aspirante solicita entrevista con un miembro de la Comisión Académica. Esta entrevista tiene el propósito de identificar si los intereses del aspirante y del programa son comunes. La solicitud se hace directamente a la Coordinación del Programa enviando un email a: nmunguia@industrial.uson.mx
 - a. **Ver Convocatoria en Página del Posgrado para Periodo de recepción de solicitudes (www.gds.uson.mx/ps).**
2. La coordinación le asigna un miembro de la Comisión Académica, quien se comunicará con el aspirante en un periodo no mayor a dos días después de ser asignado

3. La Comisión Académica dictaminará los estudiantes que tengan el perfil deseado para estudiar en alguno de los programas del Posgrado en Sustentabilidad. En ningún caso, la Comisión Académica decide en base a la edad, género, religión, o alguna otra característica del o de la aspirante. La decisión es en base a que el posgrado pueda servir a cumplir con los objetivos del o de la aspirante.
4. Los/las aspirantes con perfil deseable, son inscritos sin costo alguno al módulo cero titulado "Introducción al Desarrollo Sustentable". El mismo no es un curso formal ofrecido por la institución sino es ofrecido por el posgrado de sustentabilidad como una herramienta para hacer más eficiente el proceso de selección de aspirantes.
5. De acuerdo al desempeño académico obtenido, para ambos posgrados, aquellos aspirantes con calificación final de 80 a 89 pueden optar y ser inscritos formalmente en la institución nivel de especialidad. Aspirantes con calificación final de 90 a 100 pueden optar por ser inscritos formalmente nivel de maestría o especialidad.
6. La calificación aprobatoria obtenida en el módulo cero será una calificación válida para el promedio final del primer semestre.
7. Aspirantes que no alcancen una calificación aprobatoria, podrán aplicar en la siguiente convocatoria.

III.3. Estructura académica del posgrado

Las materias están compuestas de módulos multidisciplinarios que al final se promedian para obtener una calificación final de la materia. La composición de los módulos es definida por la Comisión Académica de acuerdo a las necesidades institucionales, del programa y de los estudios llevados a cabo. Las materias, y por lo tanto los módulos, son ofrecidos de **lunes a sábado** en un horario que puede fluctuar de las **07:00 a las 22:00**; cabe hacer la aclaración que el periodo indicado refleja el horario en que puede ser programado una materia o un módulo y no indica que el estudiante estará en un salón de clases durante ese periodo. Dado a la orientación profesional, es posible que un módulo tenga un horario flexible durante el periodo programado por exigencias de los diferentes sectores económicos en los que se hacen los estudios de investigación aplicada. Por esta razón, se reitera que solo se aceptan estudiantes de tiempo completo.

III.4. Núcleo académico

Base:

- Dr. Luis Eduardo Velázquez Contreras
- Dr. Javier Esquer Peralta
- Dra. Nora Elba Munguía Vega
- C. a Dr. Rafael Pérez Ríos
- Dra. Clara Rosalía Álvarez Chávez
- Dra. Andrea Guadalupe Zavala Reyna
- M.C. David Slim Zepeda Quintana

Colaboradores:

- Dr. Arturo Ojeda de la Cruz
- Dr. Carlos Arturo Velázquez Contreras
- Dra. Juana Alvarado Ibarra
- M.I. Miguel López Arríquivez
- Dr. Nun Pitalúa Díaz

Colaboradores Externos:

- Dr. Rafael Mouré-Eraso (University of Massachusetts-Lowell / EUA)
- Dr. Bernd Delakowitz (HS-Zittau/Görlitz - University of Applied Sciences / Alemania)
- Dr. Leo Baas (Linköping University / Suecia)
- Dr. Biagio Giannetti (Universidade Paulista / Brasil)
- Dra. Silvia Bonilla Universidade Paulista / Brasil)
- Dra. Cecilia Almeida (Universidade Paulista / Brasil)

Para más información de sus reseñas curriculares ir a la siguiente página:

<http://www.gds.uson.mx/ms/nucleo.htm>

III.5. Líneas generación y/o aplicación del conocimiento (LGAC) y proyectos asociados

El **Cuerpo Académico de Ingeniería Sustentable** es el bastión del programa de posgrado en sustentabilidad, el mismo ha sido catalogado por PROMEP como cuerpo académico “CONSOLIDADO” dado a su excelente producción académica y científica.

Producción más limpia, gestión ambiental, y sustentabilidad en las instituciones de educación son las tres líneas de generación del conocimiento que son estudiadas por los miembros del cuerpo académico y las mismas guardan congruencia con el objetivo estratégico de coadyuvar con la sociedad a transitar hacia estilos de vida más sustentables; en este sentido los proyectos a llevar a cabo deben ser conformes con las líneas del cuerpo académico y cumplir con los siguientes criterios: perspectiva holística y ética, y conocimientos y habilidades para planear, implementar y evaluar intervenciones que conlleven a fortalecer un sistema de producción sustentable en la región. Las mismas se describen a continuación:

» Producción más limpia

Tiene como objetivo proponer nuevas direcciones en los patrones de producción que resulten en una prevención, eliminación y/o reducción de los riesgos ocupacionales y ambientales a la vez que se incrementa o mantiene la rentabilidad de la organización. Aunque esta línea hace énfasis en la reformulación de procesos y productos; es muy factible aplicar sus principios en organizaciones de servicios y comerciales.

» Gestión ambiental

La presente línea promueve el uso eficaz y eficiente de los recursos a través de sistemas de gestión ambiental; usualmente los proyectos en esta línea se enfocan a identificar impactos ambientales y/o ocupacionales, diseñar programas e implementar los mismos.

» Innovación y sustentabilidad.

Esta línea impulsa proyectos que promuevan el desarrollo sustentable mediante una constante innovación, facilitada por las herramientas tecnológicas.

En este sentido, los proyectos a realizar se basarán preferentemente sobre tópicos originales y de vanguardia, tal es el caso del aprovechamiento de energías alternas, la optimización del uso y distribución de agua en Sonora, el cambio climático, entre otros. Así mismo, se alentarán proyectos relacionados a prevenir, eliminar y/o reducir los impactos ambientales y ocupacionales en beneficio de su comunidad

III.6. Tutoría

El conjunto de profesores que conforman el núcleo básico y ampliado de PTC de los diferentes departamentos y universidades extranjeras permitirá garantizar la atención personalizada de los estudiantes del posgrado, toda vez que el tiempo de dedicación de los profesores al posgrado será rotativo conforme a los temas de tesis y tesinas, y a la asignación de los comités tutorales.

III.7. Productividad académica relevante del programa de posgrado

La productividad académica se puede ver en la siguiente liga: [productividad](#)

III.8. Vinculación con universidades y otros sectores de la sociedad

Como parte de la estrategia de vinculación con la sociedad sonorenses y de la región, el posgrado lleva a cabo una estrategia de firma de convenio con organizaciones industriales y cívicas con el propósito de promover la sustentabilidad en las mismas. A su vez también se han firmado convenios con agencias gubernamentales y otras universidades para fortalecer el servicio que se brinda a estas organizaciones.

La función sustantiva de la institución es una de las principales ocupaciones del posgrado en sustentabilidad. Las principales experiencias de vinculación se han llevado a cabo en el ámbito interno y externo a la institución. En lo interno ha sido con otros cuerpos académicos en consolidación y miembros de otros cuerpos académicos en formación. Así mismo al exterior los vínculos que se emprendieron con funcionarios y académicos de instituciones de prestigio internacional, ahora se han transformado en convenios interinstitucionales.

Con las empresas privadas, se han desarrollado estudios para resolver problemas específicos; dando como resultado el aprendizaje práctico de nuestros estudiantes y por ende la realización de tesis.

Como se ve, los proyectos de vinculación han permitido que los estudiantes obtengan mejor formación ya sea por su participación directa en los eventos o por la experiencia que adquieren los docentes al resolver problemas prácticos. Las empresas y organizaciones obtienen ayuda, generalmente gratuita, de asistencia técnica, consultoría, e incremento de sus capacidades.

El posgrado en sustentabilidad, a través de los convenios signados con varias Universidades del País, Estados Unidos y Europa, ha motivado a los miembros del programa, profesores y estudiantes, a participar en experiencias académicas multiculturales con el fin de incrementar sus conocimientos teóricos y prácticos relacionados con la sustentabilidad.

Se han llevado a cabo convenios principalmente con la Universidad de Massachusetts Lowell en USA, la Universidad de Ciencias Aplicadas Zittau-Gorlitz en Alemania, la Universidad Paulista en Brasil, la Universidad de Erasmus en Holanda, la Universidad Autónoma de Baja California y el Tecnológico de Nogales en México; así como los más de 20 convenios con PYMES y agencias gubernamentales.

III.9. Requisitos de ingreso

- 1) Ser estudiante de tiempo completo. Se define por estudiante de tiempo completo aquel que está dedicado al programa ocho horas diarias y se ha inscrito en el 100% de las materias asignadas en el periodo académico. Las ocho horas diarias son distribuidas y autorizadas por el tutor académico y se definen como:
 - a. Horas en clase/laboratorio
 - b. Horas en biblioteca
 - c. Horas en la organización donde se está haciendo el estudio de campo.

- 2) Validación de la documentación requerida (No se garantiza devolución de documentación, favor de no entregar originales):
 - a. Formato de datos generales (obtenerlo en la siguiente liga: [formato](#))
 - b. Título de licenciatura en ciencias, ingeniería, administración o áreas a fines. Se requiere copia dura del título.
 - c. Copia Certificada Acta de nacimiento
 - d. 4 Fotos tamaño credencial
 - e. Copia IFE o Copia Pasaporte Mexicano.

- f. Certificado de calificaciones indicando promedio final o constancia de terminación de estudios indicando el promedio final.
- g. Dominio del idioma Inglés que deberá ser demostrado a través de una de las siguientes opciones:
 - i. Una constancia oficial de una institución de educación que se dedique a la enseñanza del inglés donde se certifique que se ha cursado al menos el nivel medio.
 - ii. Constancia oficial de examen TOEFL acreditando un mínimo de 400 puntos versión papel. Recomendable para nivel de especialidad.
 - iii. Obtener la exoneración por parte de la comisión académica del programa a través de un examen que se le aplique o la presentación de documentación oficial.
- h. Carta de exposición de motivos formato libre.

III.10. Requisitos de egreso y obtención del grado

- Aprobar el total de los créditos y demás requisitos establecidos en el plan de estudios correspondiente.
- Acreditar la comprensión de un idioma diferente al español (Para maestría: TOEFL mínimo 500 puntos o equivalente).
- Aprobar examen de grado en la fase escrita y en la fase oral aprobar su defensa, la cual será individual y deberá mostrar un esfuerzo global coherente siguiendo una metodología científica.
- Cumplir con las disposiciones y requisitos exigidos por la Dirección de Servicios Escolares para la expedición del grado o diploma correspondiente.

III.11. Costos

Para el **2016**, los costos aproximados para ambos programas son los siguientes:

- Inscripción para: Estudiantes Mexicanos \$ 365.00 Estudiantes Extranjeros \$ 1,460.00
- Colegiatura por materia: Estudiantes Mexicanos \$ 2,191.00 Estudiantes Extranjeros \$ 8,764.00

Las cuotas se ajustarán dependiendo del aumento al salario mínimo. A partir del segundo semestre la UNISON ofrece descuentos del 50% a los estudiantes con promedio de 80-85, 75% con promedio de 85-90, y de 100% con promedio de 90-100 en colegiatura. Sin embargo, cuando se trata de reinscripción en un mismo curso la UNISON cobra una cuota equivalente a 8 días de salario mínimo.

Sin excepción, todo aquel estudiante que sea aceptado formalmente y que desee beca CONACYT, deberá entregar recibo de pago de inscripción y colegiatura a la coordinación del programa para poder ser propuesto a beca CONACYT.

En caso de no solicitar beca, el estudiante cuenta con tres semanas para presentar el recibo de pago.

Los pagos no son reembolsables en caso de que el estudiante decida abandonar el programa una vez inscrito formalmente y/o que el mismo sea dado de baja por alguna de las razones que marca el Reglamento de Posgrado y/o los Lineamientos Internos del Programa; el primero puede ser revisado en la página www.uson.mx y el segundo en la página www.gds.uson.mx .

La coordinación del programa no realiza cobro alguno por estos conceptos; los mismos son llevados a cabo en las ventanillas de tesorería ubicada en el área del comedor universitario.

Ver detalle de costos en la siguiente dirección:

http://www.serviciosescolares.uson.mx/alum_cuotasescolares.html

III.12. Becas CONACYT

» Becas Nacionales CONACYT

Al pertenecer ambos programas al Padrón Nacional de Posgrados de Calidad, el estudiante aceptado puede ser propuesto a obtener una beca Nacional otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), siempre y cuando la Comisión Académica considere que el estudiante es merecedor por el desempeño mostrado en el modulo cero y por haber cumplido con todos los requerimientos de la convocatoria.

El programa no otorga la beca nacional, solo propone candidatos y un comité asignado por CONACYT toma la decisión. En la actualidad el programa ha sido beneficiado con el 100% de las propuestas llevadas a cabo.

Los tiempos y términos de la convocatoria son determinados por el CONACYT por lo que se recomienda revisar constantemente el sitio <http://www.conacyt.gob.mx> en la sección de convocatorias. Una vez publicada la convocatoria se recomienda leer, entender y comprender al 100% los términos de la misma, principalmente la guía del usuario.

Es altamente recomendable obtener con anticipación el CVU en el sitio web de CONACYT e ir llenando la información requerida en el mismo ya que uno de los principales problemas encontrados en el proceso de selección se da porque no se llena bien el CVU.

El posgrado recomienda revisar constantemente su email al momento de iniciar el proceso de propuesta de candidatos ya que la comunicación coordinación-estudiante es vital.

Aclaración: La coordinación del programa sólo es un intermediario entre el estudiante y CONACYT, por lo que es responsabilidad del estudiante mantenerse actualizado con la información generada y/o requerida por CONACYT incluyendo cierres de convocatoria, documentos a entregar, informes periódicos y finales, llenado y actualización del CVU, solicitud de liberación de beca una vez terminado los estudios, etcétera.

» Becas Mixtas CONACYT

A partir del segundo semestre el estudiante puede optar a una beca mixta para estudiar en el extranjero, previa autorización de su tutor. En la actualidad el programa ha sido beneficiado con el 100% de las propuestas llevadas a cabo. Las universidades con las que actualmente se tiene un convenio de colaboración firmado o existe relación profesional son:

- The University of Massachusetts-Lowell en los Estados Unidos.
- The University of Applied Sciences Zittau/Gorlitz en Alemania.
- Universidade Paulista en Sao Paulo, Brasil.
- Linkoping University en Linkoping, Suecia.
- Erasmus University en Rotterdam, Holanda.
- Opole University en Opole, Polonia.

Es posible hacer la estancia de investigación con otras universidades en el extranjero, previa aprobación de la Comisión Académica.

III.13. Contacto

UNIVERSIDAD DE SONORA.

División de Ingeniería.

Departamento de Ingeniería Industrial.

Posgrado en Sustentabilidad.

Coordinadora: Dra. Nora Elba Munguía Vega

E-mail: nmunguia@industrial.uson.mx ó eds@industrial.uson.mx

Edificio 5 "O", Campus URC, UNISON.

C.P. 83000, Hermosillo, Sonora, México.

Tel. (662) 259 2252 Fax. (662) 259 2253

Posgrado en Sustentabilidad:	
http://www.gds.uson.mx/ps	
Maestría en Sustentabilidad:	Especialidad en Desarrollo Sustentable:
http://www.gds.uson.mx/ms	http://www.gds.uson.mx/eds

III.14. Convocatoria

Ver Convocatoria en Página del Posgrado para periodo de recepción de solicitudes:

www.gds.uson.mx/ps