

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA:
PROPUESTA DE LA CREACIÓN DEL PROGRAMA *AULA-MiPyME-SOSTENIBLE*
PARA LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES CON ENFOQUE DE
RESPONSABILIDAD SOCIAL

LUZ MARÍA ARELLANO PÉREZ

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MASTER EN ADMINISTRACIÓN
DE EMPRESAS SOSTENIBLES

México D.F., 2015.

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Maestría en Administración de Empresas Sostenibles.

Bernardo López González, MAP
PROFESOR TUTOR

Suyen Alonso Ubieta
LECTOR No.1

Ma. Vanessa Zamora González
LECTOR No.2

Luz María Arellano Pérez
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mis padres Alicia y Ernesto[†] por sembrar la semilla del conocimiento en mi vida, a mi esposo Rolando porque gracias a su incondicional apoyo este proyecto pudo ser concluido. A mis hijos Ernesto y Rolando porque son fuente de inspiración, fortaleza y aliento. Para ellos y a los jóvenes estudiantes, este trabajo de reflexión, el cual pretende contribuir a formar personas y profesionales socialmente responsables que generen valor sostenible, es decir, valor social, económico y ambiental en su actuar cotidiano y en su inserción a la vida laboral.

A mi pequeño nieto Matías, quién ha renovado la alegría, la esperanza y el compromiso de construir estrategias innovadoras y sostenibles que garanticen a las presentes y futuras generaciones, un mundo mejor para vivir. A mis hermanos Paty, Liz, Neto, y Alex[†], a mi nuera Lorena, a mis sobrinos, alumnos y amigos, por los inolvidables momentos compartidos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Ciudad de México (TEC CCM), por el apoyo brindado en el desarrollo del presente proyecto, en especial al Dr. Hugo Elizalde Siller; al Mtro. Omar Rojas García; al Dr. Constantino Landa; al Dr. Roeb García; al Lic. Hugo Moreschi; a la Mtra. Mónica Herros y al Dr. Mark Wood, quienes con sus valiosas aportaciones contribuyeron a consolidar la propuesta Aula-MiPyME-Sostenible. Agradezco también a mis jóvenes becarios Jorge Chedraui, Alejandra Varela, Carmen González y Bernardo Urriza, por sus asesorías en el uso de la tecnología.

Agradezco a la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) sede Costa Rica, por brindarme las herramientas pedagógicas y tecnológicas para desarrollar con éxito el programa que conforma la maestría en Administración de Empresas Sostenibles, a mi tutor Bernardo López González y a mis lectoras de tesis Suyen Alonso Ubieta y Ma. Vanessa Zamora González por sus invaluable retroalimentaciones en la construcción y enriquecimiento del proyecto Aula-MiPyME-Sostenible.

ÍNDICE

HOJA DE APROBACIÓN.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE CUADROS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	ix
RESUMEN EJECUTIVO	xi
1 INTRODUCCIÓN	13
1.1 Antecedentes.....	13
1.2 Problemática.....	14
1.3 Justificación del problema	16
1.4 Objetivo general	17
1.5 Objetivos específicos.....	17
2 MARCO TEÓRICO	18
2.1 Marco institucional.....	18
2.1.1 Antecedentes de la Institución	18
2.1.2 Misión y Visión	19
2.1.3 Estructura organizativa	20
2.1.4 Productos que ofrece	21
2.2 Marco Teórico.....	22
2.2.1 Sistemas de vinculación empresa-universidad	22
2.2.2 Teoría de la Triple Hélice (TH).....	24
2.2.3 MiPyME, pieza fundamental de crecimiento en México.	26
2.2.4 Desarrollo Sostenible (DS), paradigma de desarrollo.	28
2.2.4.1 Sostenibilidad, marco de un modelo viable de desarrollo local, regional y global.	30
2.2.4.2 Desarrollo Sostenible, una guía para la acción.	32
2.2.4.3 Los principios del Desarrollo Sostenible.....	33

2.2.4.4 Planes de acción: Programa 21.....	34
2.2.4.5 Desarrollo Sostenible (DS) y sus valores éticos.....	34
2.2.4.6 Midiendo el Desarrollo Sostenible	36
2.2.4.7 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y sus indicadores.....	40
2.2.5 Responsabilidad Social (RS), una nueva forma de gestión empresarial en el marco del Desarrollo Sostenible	47
2.2.5.1 Iniciativas voluntarias de RSC.....	49
2.2.5.2 La RSC y el Desarrollo Sostenible, como una cultura empresarial	54
2.2.5.3 Los riesgos pueden ofrecer oportunidades	54
2.2.7 Aula-MiPyME-Sostenible y el modelo educativo TEC 21.....	58
2.3 Marco conceptual	62
3 MARCO METODOLÓGICO	63
3.1 Métodos de investigación	64
3.2 Fuentes de información	66
3.3 Alcances y limitaciones.....	69
3.4 Entregables	71
4 RESULTADOS.....	72
4.1 Oferta académica a nivel medio superior del sistema TEC CCM.....	72
4.2 IDS y LDI en el programa piloto de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible....	74
4.3 Necesidades e intereses del Aula	78
4.4 Temas y proyectos a vincular	86
4.5 MiPyME e intereses de vinculación	89
4.6 Construyendo estrategias de vinculación	93
4.7 Diseño del programa Aula-MiPyME-Sostenible.....	98
4.7.1 Documento Rector	98
5 CONCLUSIONES	114
6 RECOMENDACIONES	118
7 BIBLIOGRAFÍA	122
8 ANEXOS	126
Anexo 1: Acta de Constitución	126
Anexo 2: Cronograma.....	136

Anexo 3 Entrevistas	137
---------------------------	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama, (ITESM, 2014).....	20
Figura 2 : Red Tri-lateral y organizaciones híbridas.....	25
Figura 3: Gráfico de empleos verdes por categorías en México	57
Figura 4: Red Tri-lateral Aula-MiPyME-Sostenible.....	61
Figura 5: Red de interrelaciones Aula-MiPyME-Sostenible.....	99
Figura 6: Logística de comunicación del programa Aula-MiPyME-Sostenible	100

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Indicadores Titulares de la Unión Europea 2007.....	39
Cuadro 2: Los Objetivos del Desarrollo del Milenio e indicadores en México	41
Cuadro 3: Principios del Pacto Global de las Naciones Unidas	49
Cuadro 4: Problema de investigación	62
Cuadro 5: Fuentes de información utilizadas	67
Cuadro 6: Alcances y limitaciones	69
Cuadro 7: Entregables	71
Cuadro 8: Oferta académica profesional del sistema TEC CCM	72
Cuadro 9: Plan de estudio de la carrera IDS.....	74
Cuadro 10: Plan de estudio de la carrera LDI	75
Cuadro 11: Capacitación y experiencia.....	78
Cuadro 12: Innovación	79
Cuadro 13: Intereses y necesidades.....	80
Cuadro 14: Barreras (opinión directivos).....	81
Cuadro 15: Apertura y apoyo	82
Cuadro 16: Competencias	83
Cuadro 17: Indicadores.....	84
Cuadro 18: Elementos clave	85
Cuadro 19: Proyectos, competencias e indicadores	86
Cuadro 20: Barreras (opinión profesores).....	88

Cuadro 21: Entrevista a director de MiPyME	90
Cuadro 22: Entrevista a director de Campus Sostenible.....	93
Cuadro 23: Entrevista Directora de Instituto Global para la Sostenibilidad	96
Cuadro 24: Proyecto MiPyME	107
Cuadro 25: Proyecto AULA	108

LISTA DE ABREVIATURAS

AMD	Asistencia Mundial al Desarrollo
BADEIMA	Base de Datos de Estadística e Indicadores Ambientales
BANORTE	Banco Mercantil del Norte
CDS	Comisión de Desarrollo Sostenible
CEDEFOP	Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
CMMAD	Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo
CONAMA	Conclusiones del Congreso Nacional del Medio Ambiente
CONACyT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
DJSI	Down Jones Sustainability Index
DS	Desarrollo Sostenible
ECS	Escuela de Ciencias de la Vida
EDIA	Escuela de Diseño, Ingeniería y Arquitectura
EHCS	Escuela de Humanidades y Ciencias Sociales
EN	Escuela de Negocios
ESALC	Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe
EUROSTAT	Oficina de Estadística de la Unión Europea
FOMIN	Fondo Multilateral de Inversiones
GEO-4	Global Environment Outlook
GRI	Global Reporting Initiative
HE	Huella Ecológica
IA	Indicadores Ambientales
I-D	Investigación y Desarrollo
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IDS	Ingeniería en Desarrollo Sostenible
IDS	Indicadores de Desarrollo Sostenible
IESALC	Instituto Internacional de UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe

IGS	Instituto Global para la Sostenibilidad
ILAC	Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
IPCC	Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático
IPV	Índice de Planeta Vivo
ISA	Índice de Sostenibilidad Ambiental
LDI	Licenciado en Diseño Industrial
MiPyMEs	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODM	Objetivos del Milenio
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PET	Polietilen Teraftalato
PFG	Proyecto Final de Graduación
PIB	Producto Interno Bruto
RS	Responsabilidad Social
RSC	Responsabilidad Social Corporativa
RSE	Responsabilidad Social de la Empresa
TEC CCM	Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México.
TH	Triple Hélice
UCI	Universidad para la Cooperación Internacional
UE	Unión Europea
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (por sus siglas en inglés)
VIH/SIDA	Virus de Inmunodeficiencia Humana / Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
WWF	World Wide Fund for Nature

RESUMEN EJECUTIVO

El Proyecto Final de Graduación (PFG) Aula-MiPyME¹-Sostenible, es la propuesta del diseño de un programa de vinculación entre la universidad, la empresa y el gobierno, dirigido a estudiantes que cursan alguna carrera dentro del Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México (TEC CCM).

Este programa da respuesta a la necesidad de formar personas y profesionales con enfoque de responsabilidad social, y un perfil más competitivo a través del desarrollo de habilidades y competencias que den soporte a la resolución de problemas en un entorno real. Estas herramientas les permitirán insertarse en una economía creciente basada en la sostenibilidad del Planeta Tierra que contribuya al desarrollo económico, social, cultural y ambiental del presente y de las futuras generaciones.

El objetivo general del proyecto es diseñar una propuesta de programa Aula-MiPyME-Sostenible para el Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México que potencialice el vínculo universidad-empresa-gobierno con un enfoque de sostenibilidad.

Los objetivos específicos del proyecto son: a- analizar la oferta académica del TEC CCM a nivel licenciatura como elemento potencial de participación en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible; b- identificar las carreras con potencial de participar en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible como parte de un proyecto piloto; c- seleccionar las asignaturas con necesidades e intereses en el desarrollo de competencias profesionales con enfoque de sostenibilidad para definir temas y proyectos a vincular con la empresa; d- identificar las necesidades de las MiPyMEs interesadas en participar en un programa de vinculación con enfoque de sostenibilidad; e- construir estrategias de vinculación universidad-empresa-gobierno a través de la propuesta de programa Aula-MiPyME-Sostenible en el TEC CCM que potencialice este vínculo; f- proponer recomendaciones para fortalecer la vinculación universidad-empresa-gobierno dentro del modelo educativo del TEC CCM.

El programa educativo Aula-MiPyME-Sostenible propone fortalecer el vínculo universidad-empresa-gobierno, como una estrategia que nace del sector educativo promoviendo un mayor acercamiento entre estas, de tal forma que su reciprocidad coadyuve en el fortalecimiento del desarrollo regional, impactando en la sociedad, en sus procesos de generación de empleo, en la transferencia de conocimiento e impulse la competitividad de las instituciones de educación superior y de las empresas (Alvarado, 2009).

¹ MiPyME son las siglas de micro, pequeñas y medianas empresas.

La metodología seleccionada para realizar la investigación será de tipo inductivo-deductivo, partiendo de la recopilación de necesidades e intereses específicos de vinculación de dos carreras que se ofrecen en el TEC CCM, para aterrizarlas de manera general, en una propuesta de modelo de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible para la institución.

El programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible se gesta a partir del análisis de los siguientes métodos de investigación: Investigación de campo, se realizaron entrevistas a directivos y profesores de las escuelas que ofertan carreras profesionales dentro del TEC CCM, para identificar carreras con potencialidad de participar dentro del programa, así como sus necesidades, intereses, asignaturas y proyectos a vincular. También se entrevistó a una MiPyME interesada en el programa de vinculación, con el fin de conocer sus necesidades de sostenibilidad. Investigación documental, se recopiló información en revistas especializadas, libros, informes, portales y sitios web, entre otros, para dar soporte teórico a la investigación.

A partir de la información recopilada se diseñó el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, como una propuesta piloto en las carreras de Ingeniería en Desarrollo Sustentable y Licenciado en Diseño Industrial que se imparten en la escuela de Diseño Ingeniería y Arquitectura del TEC CCM. Se diseñó un documento rector, en donde se define la logística del programa y la forma de interacciones entre la universidad, la empresa y el gobierno, tomando como base la experiencia y estructura del TEC CCM.

Se concluye que es factible implementar el programa Aula-MiPyME-Sostenible dentro del sistema TEC CCM a nivel piloto en las carreras de Ingeniería en Desarrollo Sustentable (IDS) y Licenciado en Diseño Industrial (LDI) con la posibilidad de transferirlo a otras carreras dentro del sistema TEC CCM, con el fin de potenciar el vínculo con la empresa y el gobierno, a través de un elemento innovador, la sostenibilidad. De esta manera el programa Aula-MiPyME-Sostenible contribuye a la formación de una nueva generación de profesionales socialmente responsables, quienes, además de transferir el conocimiento y ser fuente de innovación, son capaces de generar valor sostenible dentro de las organizaciones. Así, el programa Aula-MiPyME-Sostenible, coadyuva a que las MiPyMEs, base estructural de la economía Mexicana, transiten hacia modelos de negocios más sostenibles y competitivos, mismos que además de generar riqueza, promueven el desarrollo social regional y la preservación y cuidado de los recursos naturales y del entorno.

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El Proyecto Final de Graduación Aula-MiPyME-Sostenible, es la propuesta de un programa de vinculación universidad-empresa-gobierno que se suma a la voz y el esfuerzo de organizaciones mundiales y locales para crear conciencia en los ciudadanos del mundo sobre el deterioro progresivo de los recursos naturales que provee la naturaleza.

El creciente número de habitantes, actualmente 7,125 miles de millones (Banco Mundial, 2013), y la demanda por sus recursos, sumado a la inequidad en la distribución y los insostenibles modelos económicos de producción y consumo tradicionales, están generando una gran presión sobre la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios ecosistémicos (beneficios que se obtienen de los ecosistemas), de los que dependen los seres humanos y toda la vida sobre la Tierra.

Para alcanzar un Desarrollo Sostenible (DS) en el tiempo, el que satisface las necesidades del presente sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones (Brundtland, 1987), se debe considerar una realidad fundamental como base de las economías, modelos de negocio y estilos de vida: el capital natural de la Tierra es limitado (WWF, 2012). Este enunciado compromete a los ciudadanos del mundo a tomar acciones firmes para alcanzar la sostenibilidad en el tiempo.

El sector empresarial es un motor de crecimiento social y económico de las regiones del mundo, se considera uno de los principales consumidores de los recursos naturales en busca de satisfacer las necesidades humanas. Por esta razón, es importante promover un cambio en su gestión estratégica hacia modelos más sostenibles. Un elemento que puede contribuir de manera significativa en la generación de este cambio, es la vinculación con la universidad y el gobierno.

Sobre este último punto, la idea de generar una propuesta oficial de vinculación universidad, empresa, gobierno nace como una respuesta a las inquietudes aisladas de algunos profesores en desarrollar aprendizajes experienciales fuera del Aula, con el fin de gestar en los alumnos competencias que resuelvan problemáticas empresariales en escenarios reales, justo en áreas que tienen que ver con el tema de sostenibilidad. Al vivir esta experiencia, se diseñó una propuesta de programa denominada Aula-MiPyME-Sostenible, la cual busca fortalecer el vínculo entre la universidad, la empresa y el gobierno, donde la universidad genera el conocimiento, habilidades, actitudes, valores y competencias con enfoque de sostenibilidad y la empresa aporta el espacio para la práctica y acción de los aprendizajes para generar un círculo virtuoso ganar-ganar en beneficio de la empresa, de la sociedad y el entorno.

1.2 Problemática

La necesidad y urgencia de generar un cambio en la forma de pensar y actuar del ser humano ante el deterioro gradual del entorno, mismo que pone en riesgo la existencia de la especie en la Tierra, ha generado en el sector educativo, acciones encaminadas a formar profesionales con responsabilidad social, capaces de crear valor sostenible en su inclusión en la vida laboral.

El conocimiento generado en las universidades, hoy día más valorado como motor de desarrollo y crecimiento, es la base de las estructuras productivas y determinante en la competitividad de las empresas y los países. La vinculación entre el sector productivo y educativo cobra cada vez más relevancia, sobre todo en los países en vías de desarrollo. Autores como Vega, Manjarrés, Castro, & Fernández (2011), destacan la importancia del conocimiento y su relación con el sistema productivo de la siguiente manera:

Las capacidades productivas, que durante algún tiempo constituyeron la línea divisoria entre las naciones, son reemplazadas hoy por las capacidades de aprendizaje, basadas en la generación, difusión y uso del conocimiento. Se habla de la emergencia de una nueva sociedad, cuya dinámica de desarrollo se encuentra determinada por la capacidad que tengan los diferentes actores para interactuar y consolidar redes de aprendizaje que fortalezcan la capacidad científico-tecnológica de un territorio, e incrementen la productividad y competitividad de las organizaciones industriales insertas en él, a través del desarrollo continuo de innovaciones.

En este contexto, el proyecto Aula-MiPyME-Sostenible busca consolidar redes de aprendizaje entre la universidad, la empresa y el gobierno, elementos clave que fortalecen la capacidad de aplicación de conocimiento científico en las organizaciones mejorando así su productividad y competitividad a través del desarrollo de innovaciones. Los actores en este sistema considera los siguientes elementos: las instituciones educativas, y su aporte en la generación de conocimientos; las MiPyMEs con necesidades y retos de adaptación a modelos económicos que les permitan permanecer y crecer, innovar y ser más competitivas en un entorno más sostenible; los alumnos, futuro talento humano, clave para la competitividad de las organizaciones; y finalmente, los organismos gubernamentales o privados con potencial de financiar proyectos de vinculación con enfoque de sostenibilidad.

En este sentido, la pregunta de investigación del presente PFG es: ¿De qué forma la inclusión del programa Aula-MiPyME-Sostenible dentro del modelo educativo a nivel superior del Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México, impulsará una mejor relación de vinculación entre la empresa y la universidad?

1.3 Justificación del problema

“La educación es el arma más poderosa para cambiar el mundo”, frase célebre de Nelson Mandela (1928-2013) (citado por UNESCO, 2014, s/n). Este pensamiento se hace realidad en las aulas de las escuelas, en el seno familiar y en el entorno social. La educación está en continuo cambio y como cualquier otro sistema, requiere también de una reingeniería, capaz de generar cambios en la forma de pensar de las personas, en sus actitudes, valores, competencias y conductas, las cuales se deberán ajustar a los modelos emergentes direccionados hacia la sostenibilidad, con el objetivo de lograr un mundo mejor.

Llevar al aula de manera transversal la problemática ambiental, social y económica, local y global, debe ser un compromiso de Responsabilidad Social (RS)² de las instituciones, para generar en los estudiantes, las competencias básicas que gestarán las soluciones ante los nuevos retos de un mundo globalizado, cambiante y poco sostenible.

El PFG tomó forma después de que se tuvo la oportunidad de participar en un proyecto de vinculación universidad-empresa organizado por un grupo de profesores de las carreras de Ingeniería en Desarrollo Sostenible y Diseño Industrial del TEC CCM.

El proyecto consistió en rediseñar y llevar a la práctica, una propuesta pedagógica de aprendizaje experiencial para la enseñanza de las asignaturas Eco-eficiencia y procesos sustentables y Diseño, en vinculación con una empresa interesada en hacer más eficientes y amigables sus procesos y productos con el ambiente.

² La Responsabilidad Social es un cambio de pensar dentro de la estructura de las organizaciones con el fin de construir un nuevo significado con su entorno externo e interno, en el marco de una búsqueda de desarrollo sostenible (Peinado, Vara & Vives, 2011, p.43).

Los alumnos de ambas carreras conformaron células de trabajo y tras una visita a la planta y pláticas con el empresario acerca de sus necesidades e inquietudes, definieron un proyecto para la resolución de problemas reales: rediseñaron un empaque con ventajas competitivas y analizaron un proceso productivo, con la finalidad de reportar su índice de eco-eficiencia y generar recomendaciones para hacer más eficientes sus procesos productivos.

A través de esta vivencia se visualiza que los negocios tradicionales tienen necesidades de migrar hacia modelos productivos más sostenibles, y requieren del talento humano con nuevas competencias. Por esta razón, la vinculación universidad-empresa-gobierno debe fortalecerse para que a través de este trinomio estratégico se logren mejorar los niveles de sostenibilidad al interior de las empresas, impactando su entorno social, ambiental y económico.

La experiencia al participar en este proyecto, dio como resultado la propuesta de un programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible con la finalidad de que sea aceptado como un modelo oficial de vinculación para ser implementado dentro de la escuela de Ingeniería, Diseño y Arquitectura y posteriormente sea replicado en otras escuelas dentro de la institución.

1.4 Objetivo general

Diseñar una propuesta de programa Aula-MiPyME-Sostenible para el Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México que potencialice el vínculo universidad-empresa-gobierno con enfoque de sostenibilidad.

1.5 Objetivos específicos

1.5.1 Analizar la oferta académica del TEC CCM a nivel licenciatura como elemento potencial de participación en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible.

1.5.2 Identificar las carreras con potencial de participar en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible como parte de un proyecto piloto.

1.5.3 Seleccionar las asignaturas con necesidades e intereses en el desarrollo de competencias profesionales con enfoque de sostenibilidad para definir temas y proyectos a vincular con la empresa.

1.5.4 Identificar las necesidades de las MiPyMEs interesadas en participar en el programa de vinculación con enfoque de sostenibilidad.

1.5.5 Construir estrategias de vinculación universidad-empresa-gobierno a través de la propuesta de programa Aula-MiPyME-Sostenible en el TEC CCM que potencialice este vínculo.

1.5.6 Proponer recomendaciones para fortalecer la vinculación universidad-empresa-gobierno dentro del modelo educativo del TEC CCM.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Marco institucional

2.1.1 Antecedentes de la Institución

El Tecnológico de Monterrey es una institución de carácter privado, sin fines de lucro, independiente y ajena a partidarios políticos y religiosos. Fue fundado en 1943 en la ciudad de Monterrey Nuevo León. Es actualmente un sistema universitario multicampus con recintos académicos en las diferentes regiones del país. La Institución tiene más de 33 campus en México y una universidad virtual, con presencia en México y otros países (ITESM, 2014).

2.1.2 Misión y Visión

Visión

En el año 2015, el Tecnológico de Monterrey será la institución educativa más reconocida de América Latina por el liderazgo de sus egresados en los sectores privado, público y social; y por la investigación y desarrollo tecnológico que realiza para impulsar la economía basada en el conocimiento, generar modelos de gestión e incubación de empresas, colaborar en el mejoramiento de la administración pública y las políticas públicas, y crear modelos y sistemas innovadores para el desarrollo sostenible de la comunidad (Ibid).

Misión

Es misión del Tecnológico de Monterrey formar personas íntegras, éticas, con una visión humanística y competitiva internacionalmente en su campo profesional, que al mismo tiempo sean ciudadanos comprometidos con el desarrollo económico, político, social y cultural de su comunidad y con el uso sostenible de los recursos naturales (Ibid).

2.1.3 Estructura organizativa

La propuesta de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible tiene el potencial de incluir distintas carreras profesionales que ofrece el TEC CCM a nivel licenciatura, mismas que se encuentran organizadas en cuatro escuelas, como se muestra en el organigrama de la siguiente figura:

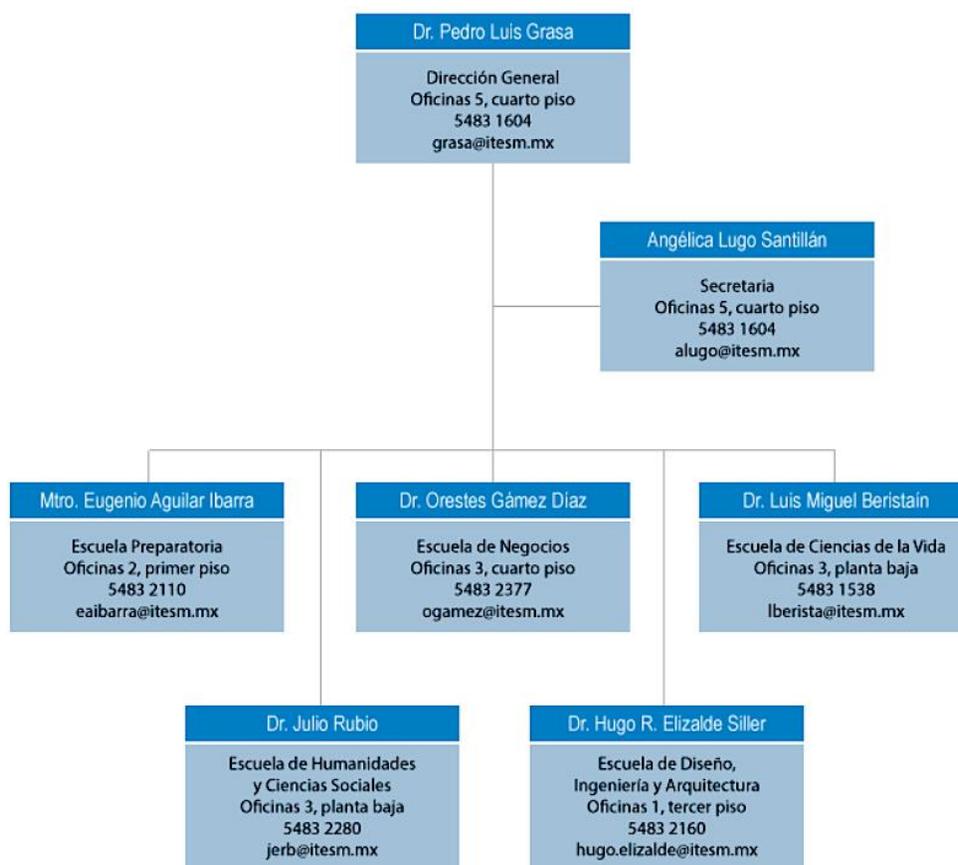


Figura 1: TEC CCM Organigrama, (ITESM, 2014).

2.1.4 Productos que ofrece

Los productos que ofrece la Institución son programas educativos y de investigación a través de los cuales forma personas y transfiere conocimientos con el propósito de promover la competitividad internacional de las empresas en base al conocimiento, desarrollar modelos de gestión de empresas para competir en una economía globalizada; crear, implantar y transferir redes de incubadoras para contribuir a la generación de empresas; colaborar en la profesionalización de la administración pública; y contribuir al desarrollo sostenible de las comunidades para mejorarlas en lo educativo, social, económico y político (ITESM, 2014).

El Campus Ciudad de México se funda en 1973 en donde se imparten los siguientes programas académicos (Ibid):

- Preparatoria. Se ofrecen tres modalidades de preparatoria; Bilingüe, Multicultural e Internacional.
- Profesional. Se ofrecen más de 30 programas de ingenierías y licenciaturas organizadas en cuatro escuelas: Diseño, Ingeniería, y Arquitectura (EDIA), Humanidades y Ciencias Sociales (EHCS), Negocios (EN) y Ciencias de la Vida (ECV).
- Otros. Se ofrece distintos posgrados, diplomados, programas de especialidad, maestrías y doctorados.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Sistemas de vinculación empresa-universidad

La relación empresa-universidad es un binomio estratégico que debe ser gestionado por ambos sectores de forma prioritaria, en la búsqueda de un desarrollo económico, social, ambiental y cultural más sostenible.

Las universidades buscan dotar a sus futuros profesionistas de conocimientos, actitudes, valores y competencias para hacer frente a los retos de un mundo real dinámico y cambiante. Las empresas, por otro lado, tienden a elevar su competitividad en el mercado al mejorar la eficiencia y eficacia en la producción de bienes y servicios por medio de conocimientos, tecnología e innovaciones tecnológicas transferidas desde las universidades.

La vinculación entre el sector universitario y empresarial se ha convertido en la actualidad, en una condición necesaria de desarrollo tecnológico y desarrollo económico de las localidades (Rivera, 2006). Es por ello que algunas universidades han diversificado sus funciones tradicionales de docencia, investigación y extensión, incluyendo una variable más, la vinculación, elemento que le otorga a la institución un papel relevante en el crecimiento económico. Actualmente algunas universidades incluyen esta variable en sus indicadores de desempeño (Vega et al., 2011).

En México y en América Latina, la relación de la universidad con el sector productivo es deficiente, los retos a vencer son muy grandes. Brasil es un ejemplo de país que a pesar de su subdesarrollo, ha tenido un balance positivo en este rubro. A continuación se listan algunos elementos tomados de la Memoria del Simposio Internacional de Vinculación Educativa, 1998, como factores que han limitado el proceso de vinculación en México (Rivera, 2006, p.22):

- 1) Reconocer las funciones de cada parte.
- 2) Reconocer las leyes de mercado.
- 3) Establecer reglas claras.
- 4) Transparentar los beneficios de la vinculación y compartirlos equitativamente al interior de las organizaciones educativas.
- 5) Ampliar la autonomía de la gestión de las instituciones educativas.
- 6) Reconocer la diversidad de los mecanismos de colaboración.
- 7) Precisar y divulgar la oferta educativa.
- 8) Contar con recursos que ofertar de interés para el sector productivo.
- 9) Detectar nichos de mercado y consolidar la oferta educativa.
- 10) Difundir y divulgar los resultados.
- 11) Estímulos para la vinculación.
- 12) Reconocer la importancia de las estructuras que administra la cooperación.
- 13) Reconocer el apoyo de las organizaciones empresariales, de las autoridades y de la sociedad.

En México existen modelos de vinculación exitosos, como es el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) institución educativa de gran prestigio en México que cuenta con una gran infraestructura en investigación científica y tecnológica. Para contribuir con el sector productivo, la UNAM apoya a las empresas en el diseño, implementación y mejora de procesos y productos mediante la consultoría, la capacitación y los servicios especializados, los cuales contribuyen a la solución de problemas y retos de su organización. Los servicios tecnológicos que ofrece son: Certificaciones (normas de calidad, ambientales, etc.); desarrollo de procesos; desarrollo de productos; estudios especializados; inteligencia competitiva; investigación aplicada y desarrollo tecnológico; metrología; propiedad intelectual; servicios de información especializada; soluciones tecnológicas; vigilancia tecnológica, cursos especializados; asesoría y servicios especializados, entre otros conceptos (UNAM, 2014).

Existen otros modelos de vinculación en universidades privadas, por ejemplo, el TEC CCM acaba de inaugurar un Hospital-Escuela para ofrecer el programa de

Médico Cirujano en la Ciudad de México, en convenio con el Hospital privado ABC. Estas instituciones educativas son ejemplo de universidades emprendedoras, en donde a través de la vinculación generan crecimiento económico en sus localidades y competencias en sus egresados. Es posible innovar desde una perspectiva universitaria, introduciendo un enfoque sostenible³ como elemento fundamental de vinculación con la empresa y el gobierno. Las instituciones educativas, junto con las empresas y el gobierno, son piezas clave para atender los retos de un mundo en crisis, cambiante y poco sostenible.

2.2.2 Teoría de la Triple Hélice (TH)

Desde finales del siglo pasado, las economías más desarrolladas, han puesto su mirada en el potencial que tiene la ciencia y la tecnología para dar solución a la dependencia energética y generar desarrollo económico. Este interés por la Investigación y el Desarrollo (I+D) se ha ido desplazando hasta el actual énfasis en la innovación (i) como agente generador de riqueza (I+D+i) (González de la Fe, 2009). En este contexto, el modelo de la triple hélice propuesto por Etzkowitz & Leydesdorff (1997) inspirado en el modelo molecular de la doble hélice del DNA, relaciona e interrelaciona tres elementos clave para favorecer la innovación en una economía basada en el conocimiento: las universidades y los entornos científicos, las empresas e industrias y los gobiernos.

La Triple Hélice, como se muestra en la figura 2, propone una transformación en la relación entre la universidad, la industria y el gobierno, plantea un nuevo paradigma en términos de superposición de cada esfera, dejando atrás el modelo tradicional de sectores separados. En este modelo cada elemento puede asumir el papel del otro generando organizaciones híbridas emergentes en las interfaces,

³ Desarrollo Sostenible (DS): Aquel desarrollo que atiende las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de las futuras generaciones de atender sus propias necesidades (Brundtland,1987)

tales como centros de investigación en cooperación, alianzas estratégicas, empresas emergentes o start-up e incubadoras, con el fin de estimular la innovación (Etzkowitz, 2003).

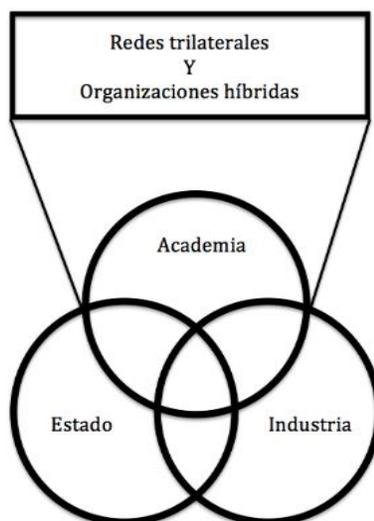


Figura 2 : Red Tri-lateral y organizaciones híbridas, (Etzkowitz, 2003).

El nuevo rol de cada hélice es mantener su función primordial y asumir algunas de las capacidades de la otra, por ejemplo, la universidad empieza a diversificarse hacia una tercera función primordial en esta red, después de la enseñanza e investigación, asumen un papel de universidad emprendedora, en la medida que permite una aplicación de las enseñanzas teóricas y la investigación, y se involucra en acciones de transferencia tecnológica, incubación de empresas, manejo de parques tecnológicos, entre otros (Ibid).

El gobierno aporta capital de riesgo para la generación de nuevas empresas, apoya a la universidad para la formación de incubadoras, y fortalece su papel tradicional en el establecimiento de las reglas del juego, en tanto, las empresas estimulan su crecimiento a través de mecanismos de cooperación con las universidades al implementar nuevas formas de innovación para el desarrollo de altas tecnologías.

La innovación es la palabra clave de este modelo. Schumpeter (1883-1950), importante economista y sociólogo austriaco del siglo veinte, introduce como elemento central del análisis económico el proceso de innovación empresarial. Para Schumpeter, la innovación es la aplicación de la invención a usos comerciales o industriales, es “producir otras cosas, o las mismas por métodos distintos” (citado por Olaya, p.240, 2008). Este proceso es llevado a cabo como una función del auténtico empresario (Ibid).

De la riqueza, fortaleza y vinculación de estas hélices, las sociedades pueden transitar a una economía del conocimiento. “El conocimiento producido por estos tres sectores es lo que actualmente se considera la base del éxito y del crecimiento económico de algunos países” (Chang, 2010, p. 90).

El sistema Tecnológico de Monterrey es una institución emprendedora, que tiene elementos que la identifican como tal, por ejemplo, cuenta con parques tecnológicos, incubadora de empresas y centros de investigación, entre otros. Potenciar la vinculación con programas específicos de sostenibilidad con la empresa es un reto importante ante los constantes cambios del entorno.

Un nicho de vinculación del sistema TEC con las empresas es con las denominadas MiPyMEs, quienes representan un gran potencial de desarrollo económico en las localidades y países emergentes, tal y como se explica a continuación.

2.2.3 MiPyME, pieza fundamental de crecimiento en México

Las llamadas micro, pequeñas y medianas empresas MiPyMEs, constituyen el eje estructural de la economía nacional en México. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (citado por Pro México, 2014) en México existen aproximadamente cuatro millones 15 mil unidades empresariales

de todo tipo, de las cuales 99.8% son MiPyMEs. Estas empresas generan el 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y el 72% del empleo en el país.

La empresa es sin lugar a dudas una de las fuentes principales de crecimiento, creación de riqueza, empleo y trabajo decente⁴ (OIT, 2013), es por ello que las MiPyMEs representan un gran reto de crecimiento económico nacional. Integrarlas a modelos de gestión sostenible, a través de la vinculación con la universidad, conllevará al desarrollo de ventajas competitivas al internalizar la variable de sostenibilidad a través de la capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos.

Las MiPyMEs latinoamericanas, insertadas en una economía poco estable, tienen grandes retos para permanecer, crecer y consolidarse. Sin embargo, “juegan un importante papel de carácter social, como creadoras de empleo y amortiguadores del problema de desempleo al ser intensivas en ese factor, como por ser un instrumento de cohesión y estabilidad social al brindar oportunidades de empleo a colectivos semi o escasamente cualificados” (Saavedra & Hernández, 2008, p.132-133).

Existen algunos programas nacionales y gubernamentales para tratar de consolidar a este grupo de empresas de alto impacto en la economía nacional, a través de capacitación y financiamientos. Ejemplos en México son: Instituto PyME; Línea PyME; Pepe y Toño; Fondo PyME; Secretaría de Economía; CONACyT; entre otros, quienes apoyan a las micro, pequeñas y medianas empresas para tener acceso a tecnologías, capacitación y financiamiento, hasta hace poco tiempo, sólo disponibles para las grandes empresas.

Para México, las MiPyMEs son un eslabón fundamental indispensable para el crecimiento sostenible del país. Este nicho de empresas, debe ser integrado a los

⁴ El empleo decente se caracteriza porque ofrece ingresos dignos, protección social, respeto a derechos laborales, equidad, y aprecio por el talento de los trabajadores (OIT, 2012).

modelos de vinculación universidad-empresas-gobierno con el fin de potenciar su crecimiento, estabilidad y competitividad para el desarrollo regional. En sistemas productivos de baja inversión en investigación y desarrollo, como las PyMEs, existen posibilidades de desarrollo basado en el conocimiento, cuando existe una vinculación con las universidades, factor de desarrollo económico en esta red trilateral gobierno-universidad-empresa (González de la Fe, 2009).

El PFG Aula-MiPyME-Sostenible, busca vincular a este tipo de empresas con el fin de apoyar su consolidación y competitividad, a través de insertar en su estructura, prácticas sostenibles que contribuyan con el manejo eficiente de sus recursos. Los beneficios de estas acciones se verán reflejadas directamente en el ahorro generado por la disminución en el consumo de los recursos naturales, principalmente agua, energía, bajas emisiones de dióxido de carbono y manejo adecuado de residuos peligrosos, entre otros. Introducir el concepto de sostenibilidad en su estructura traerá grandes beneficios al entorno social, económico y ambiental.

2.2.4 Desarrollo Sostenible (DS), paradigma de desarrollo

El modelo occidental de desarrollo, producto de la revolución industrial del siglo XVIII, aún vigente en los países industrializados, se fundamenta en la propiedad privada, el libre comercio y el mercado, ajustándose a las leyes naturales de la oferta y la demanda. Todos los actores involucrados en el sistema productivo de bienes y servicios; capitalistas, trabajadores y consumidores son movidos por intereses propios, buscando el máximo beneficio económico, sin tomar en cuenta los impactos ambientales, sociales y culturales de su actuar. El progreso económico se basa en un crecimiento sin límites, producción en masa y consumo

excesivo de bienes a expensas del daño ambiental, local y social que genera. La postura de los autores del documento Manifiesto por la Vida⁵, argumentan que:

La crisis ambiental es una crisis de la civilización. Es la crisis de un modelo económico, tecnológico, y cultural que ha depredado a la naturaleza y negado a las culturas alternas. El modelo civilizatorio dominante degrada el ambiente, subvalora la diversidad cultural y desconoce al Ótro (al indígena, al pobre, a la mujer, al negro, al Sur) mientras privilegia un modo de producción y un estilo de vida insustentable que se han vuelto hegemónico en el proceso de globalización (Galano et al. 2002, p.1).

El excesivo consumo de biomasa, mayor al que el Planeta Tierra puede producir y sostener, ha agotado los recursos naturales generando una crisis alimentaria, energética, de combustibles y social, ha modificado significativamente el contexto global con la degradación de los ecosistemas, la contaminación paulatina del entorno, la pérdida de la diversidad biológica, el cambio climático y como consecuencia, los conflictos humanos, la pobreza extrema, las guerras, el desempleo, la paz y seguridad, entre otros. En el Informe Planeta Vivo⁶ del Fondo Mundial para la Naturaleza se destaca lo siguiente:

Estamos viviendo como si tuviéramos un planeta extra a nuestra disposición. Utilizamos un 50 por ciento más de recursos de los que la Tierra puede suministrar y, a menos que cambiemos de rumbo, esa cifra crecerá muy rápido: en 2030, incluso dos planetas no serán suficientes. Todavía tenemos una opción, podemos crear un futuro próspero que proporcione alimento, agua y energía para los nueve

⁵ Documento elaborado a partir del Simposio sobre Ética y Desarrollo Sustentable, celebrado en Bogotá, Colombia, los días 2-4 de mayo de 2002.

⁶ World Wide Fund for Nature (WWF) es una de las organizaciones independientes de conservación más grandes y con mayor experiencia del mundo.

o quizá diez mil millones de personas que estarán compartiendo el planeta en 2050. (WWF, 2012, p.6).

En el informe denominado Perspectivas del Medio Ambiente Mundial para el desarrollo GEO-4⁷, que promueve evaluaciones sobre las interacciones del medio ambiente y la sociedad, ha documentado la degradación del 60% de los ecosistemas y el uso insostenible de los mismos, una sobrepoblación desorganizada y consumo de recursos de manera excesiva. En tan solo 20 años aumentó el 34 % de la población, ahora 7 billones de personas habitan la Tierra. El cambio climático provocado por la acumulación de gases invernadero generará cambios irreversibles, si no se reduce entre el 60% y 80% de su producción. Las especies se extinguen 100 veces más rápido que antes según consta en la datación de fósiles. La disponibilidad del agua per cápita día a día disminuye a nivel mundial y el agua contaminada sigue siendo la principal causa de enfermedades y muerte en los seres humanos (PNUMA, 2007).

2.2.4.1 Sostenibilidad, marco de un modelo viable de desarrollo local, regional y global

“El Desarrollo Sostenible (DS) es el paradigma más aceptado para el debate sobre temas de desarrollo a nivel nacional e internacional” (OIT, 2008, p. 3), rompe con el concepto de un modelo obsoleto y destructivo, que logra la transición hacia uno más responsable. Este modelo busca mitigar los efectos de la crisis y sentar las bases de un desarrollo integral, equitativo, justo y diverso que sostenga el progreso humano, en todos los lugares garantizando el bienestar y equilibrio de la biósfera en el presente y el futuro.

⁷ GEO-4: Global Environment Outlook

Esta nueva propuesta de modelo, denominado Desarrollo Sostenible, fue descrita por primera vez en el informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD), titulado Nuestro Futuro Común⁸ en 1987. En el capítulo dos del Informe, se define el Desarrollo Sostenible como:

Aquel desarrollo que atiende las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de las futuras generaciones de atender sus propias necesidades. Encierra en sí dos conceptos fundamentales.

- el concepto de "necesidades", en particular las necesidades esenciales de los pobres, a las que se debería otorgar prioridad preponderante;
- la idea de limitaciones impuestas por la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras (Brundtland, 1987, p.37).

El concepto de Desarrollo Sostenible, toma como ejes medulares los límites de la naturaleza como proveedora de recursos base del desarrollo económico, la satisfacción de las necesidades humanas de manera responsable, ética y equitativa, y la atención de manera prioritaria a las necesidades de los más pobres.

Esta nueva perspectiva de desarrollo pretende interrelacionar de manera equilibrada el desarrollo humano y social con el desarrollo económico y ambiental, como se describe en el siguiente párrafo del Simposio sobre Ética y Desarrollo Sostenible realizado en Colombia:

El concepto de sustentabilidad se funda en el reconocimiento de los límites y potenciales de la naturaleza, así como la complejidad ambiental, inspirando una nueva comprensión del mundo para enfrentar los desafíos de la humanidad en el tercer milenio. El concepto de sustentabilidad promueve una nueva alianza

⁸ Documento conocido también como Informe Brundtland, nombre de la presidenta de la comisión y primer ministro de Noruega Gro Harlem Brundtland.

naturaleza-cultura fundando una nueva economía, reorientando los potenciales de la ciencia y la tecnología, y construyendo una nueva cultura política fundada en una ética de la sustentabilidad –en valores, creencias, sentimientos y saberes– que renuevan los sentidos existenciales, los mundos de vida y las formas de habitar el planeta Tierra (Galano et al. 2002, p.1).

2.2.4.2 Desarrollo Sostenible, una guía para la acción

El concepto de DS ha emergido como el principio rector para el desarrollo mundial a largo plazo. Poco a poco ha ido permeando a todos los sectores de la sociedad, si bien, no con la urgencia que amerita, si con lentos y esperanzadores resultados. El reto de la sociedad en su conjunto, debe ser comprender y entender el concepto para llevarlo a la acción, a nivel local, regional y mundial.

“El desarrollo sostenible es un concepto en evolución” (UNESCO, 2012, p.2). Puede percibirse poco específico en cuanto a la definición de objetivos operacionales, metas y acciones (Naredo, 1996), sin embargo, su flexibilidad, la cual abre camino a la diversidad de interpretaciones representa una ventaja para que su aplicación se ajuste a las demandas propias de cada lugar en particular, sin ser un sistema rígido.

Para profundizar en el concepto es necesario revisar sus perspectivas, objetivos y valores, mismos que ofrecen una orientación y guía para la toma de decisiones y el diseño de estrategias de una sociedad en particular. El camino hacia el DS, es una realidad, si bien no es tan claro el proceso, se cuenta con bases sólidas para emprenderlo. La sociedad tiene que adaptarse al cambio. Quienes tarden demasiado en incorporar el modelo de sostenibilidad en la estructura interna de su organización, quedarán rezagados, impactando negativamente en el desarrollo sostenible de su entorno (Parrilla, 2013).

2.2.4.3 Los principios del Desarrollo Sostenible

Después del informe Brundtland, se dieron importantes pasos hacia la aceptación del modelo. En 1992 se llevó a cabo la Cumbre de la Tierra de Rio, en Rio de Janeiro, Brasil. En este encuentro se establecieron 27 principios que las naciones acordaron cumplir para lograr los objetivos establecidos por la Comisión Brundtland, algunos de ellos son los siguientes (UNESCO, 2012, p.6):

- Principio 1. Los seres humanos tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

- Principio 3. El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades ambientales y de desarrollo de las generaciones actuales y futuras.

- Principio 4. La protección del medio ambiente constituye parte integrante del proceso de desarrollo y no puede considerarse en forma aislada.

- Principio 5. Erradicar la pobreza y reducir las disparidades en los niveles de vida en los distintos pueblos del mundo es indispensable para el desarrollo sostenible.

- Principio 8. Para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberán reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas.

- Principio 20. Las mujeres desempeñan un papel fundamental en la gestión ambiental y el desarrollo. Por lo tanto, es imprescindible contar con su plena participación para lograr el desarrollo sostenible.

- Principio 24. La guerra es intrínsecamente destructiva para el desarrollo sostenible. La paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables.

Estos principios son la base para apoyar a los gobiernos, instituciones, comunidades, asociaciones e individuos a guiar sus acciones y definir sus objetivos para crear programas de sostenibilidad.

2.2.4.4 Planes de acción: Programa 21

Durante la Cumbre de Río, se adoptó el Programa 21, con planes de acción específicos para lograr el DS en los planos nacional, regional e internacional. Consta de 40 Capítulos que pueden dividirse en cuatro áreas principales (PNUMA, 2007, p. 8):

- asuntos sociales y económicos como la pobreza, la salud humana y la demografía;
- conservación y gestión de los recursos naturales, incluida la atmósfera, los bosques, la biodiversidad, los residuos y los productos químicos tóxicos;
- el papel de nueve grandes grupos en la puesta en práctica del programa de desarrollo sostenible (autoridades locales, mujeres, agricultores, niños y jóvenes, poblaciones indígenas, trabajadores y sindicatos, ONG⁹, comunidad científica y tecnológica y comercio e industria; y
- los medios de ejecución, como la transferencia de tecnología, los mecanismos de financiación, la ciencia, la educación y la divulgación de información.

2.2.4.5 Desarrollo Sostenible (DS) y sus valores éticos

Los grandes retos de este modelo son la erradicación de la pobreza, la implantación de un modelo sostenible de producción y consumo, la protección, conservación y regeneración de los recursos naturales, un crecimiento inclusivo y

⁹ ONG: Organizaciones no gubernamentales

equitativo creando mayores oportunidades para todos, reducir las desigualdades, mejorar los niveles de vida básicos, entre otros.

Para ello es necesario restablecer el equilibrio entre el sistema humano y el sistema natural, por lo tanto, es deseable un cambio en el pensar y actuar de las personas, que practiquen valores éticos como la justicia distributiva, la responsabilidad, solidaridad, el respeto, la dignidad humana, la equidad, el aprecio por la naturaleza, la inclusión y la participación. Estas formas de pensar y actuar deberán manifestarse de manera individual, en el colectivo local, regional y global. (Parrilla, 2013).

En el documento conocido como Manifiesto por la Vida, se propone una serie de exigencias morales en la relación entre los seres humanos y la naturaleza para el logro de un desarrollo sostenible:

La ética para la sustentabilidad plantea la necesaria reconciliación entre la razón y la moral, de manera que los seres humanos alcancen un nuevo estadio de conciencia, autonomía y control sobre sus mundos de vida, haciéndose responsables de sus actos hacia sí mismos, hacia los demás y hacia la naturaleza en la deliberación de lo justo y lo bueno. La ética ambiental se convierte así en un soporte existencial de la conducta humana hacia la naturaleza y de la sustentabilidad de la vida (Galano et al. 2002, p.2).

El modelo de DS deja entrever el valor de justicia cuando enuncia el satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones. Este valor considera justicia para las futuras generaciones, mismas que no son responsables de la crisis actual. Este valor de la justicia también se aprecia cuando la sostenibilidad social busca erradicar la pobreza, el hambre, y la inequidad. El valor de la responsabilidad, se hace evidente en el modelo sostenible cuando se fomenta la conservación y administración adecuada de los recursos naturales (Parrilla, 2013).

2.2.4.6 Midiendo el Desarrollo Sostenible

Comprender el concepto de sostenibilidad es complejo, medirlo ha representado un gran reto para la comunidad internacional, regional y local tomando en cuenta la enorme diversidad y heterogeneidad de desarrollo socioeconómico, político y estadístico propio de cada entidad. Sin embargo, a través de los indicadores es posible simplificar una realidad compleja a un número manejable de parámetros que pueden orientar a la consecución de objetivos y metas específicas. Los indicadores ambientales (IA) o de Desarrollo Sostenible (IDS) constituyen una herramienta útil en la generación de políticas, evaluación de estrategias y en la gestión ambiental.

El diseño de IDS ha tenido notables avances a partir de la Cumbre de Río en 1992. En el capítulo 40 de la Agenda 21 se manifestó la necesidad de contar con un sistema de indicadores para dar seguimiento a los avances del desarrollo sostenible a nivel internacional. Para este fin, se creó la Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS) conformada por un grupo de expertos en diversas áreas y países.

La CDS en colaboración con el Programa de Trabajo de las Naciones Unidas, definió 134 indicadores con criterios temáticos de cada uno de los 40 capítulos de la agenda 21 (INEGI & INE, 2000). Se agruparon en cuatro categorías, social, económica, ambiental e institucional y se pilotearon en 22 países entre ellos México y algunos de América Latina y el Caribe. Los países participantes de África fueron: Ghana, Kenia, Sudáfrica, Marruecos, Túnez; de Asia y Pacífico: China, Filipinas, Maldivias, Paquistán; de Europa: Alemania, Austria, Bélgica, Finlandia, Francia, Reino Unido, República Checa; de América: Barbados, Bolivia, Brasil, Costa Rica, México, Venezuela (ONU México, 2011). Del trabajo continuo de retroalimentación de los países participantes, los indicadores de sostenibilidad se redujeron en 2001 a 58 y posteriormente al 2007 a 14 temas con 98 IDS.

La tendencia es la continua revisión de las experiencias generadas en el diseño e implementación de IDS congruentes con el modelo de Desarrollo Sostenible. La evolución en su diseño apunta a intentar abordar la multidimensionalidad de la sostenibilidad de un sistema complejo, transversal e intersectorial, a través de la agregación o incorporación de indicadores vinculantes o sinérgicos, es decir, modificando la estructura original de clasificación por categorías (social, económico, ambiental e institucional) para transitar hacia un esquema en donde se evidencie la interrelación entre estos componentes, con un menor número de indicadores, de tal manera que cada uno de ellos se vincule con más de un tema o subtema de índole económico, social y ambiental de forma transversal y sistémica.

La evolución de los sistemas de indicadores de sostenibilidad, acorde al autor Quiroga (2007), se puede enmarcar en tres etapas:

- Indicadores ambientales de Primera Generación (1980 a la fecha) son los llamados indicadores ambientales (IA) o de sostenibilidad ambiental, los cuales no incorporan interrelaciones entre los componentes de un sistema. Son ejemplo las emisiones de CO₂, deforestación, erosión, calidad agua, aire, entre otros. Su importancia radica en la rigurosidad y calidad de su análisis.

- Los indicadores de Desarrollo Sostenible o segunda generación (1990 a la fecha) fomentan el enfoque multidimensional del desarrollo sostenible (el económico, social, institucional y ambiental) sin resultados contundentes, es decir, no se ha logrado una vinculación exitosa por la misma complejidad del concepto. De este contexto han surgido dos enfoques, el sistémico a partir del cual se definió un listado de indicadores agrupados en torno a cuatro subsistemas (económico, social, ambiental e institucional) y sus interrelaciones y el conmensuralista, el cual agrega o suma diversas variables en una sola expresión numérica.

- Los IDS de tercera Generación tienen el desafío de generar indicadores transversales y sinérgicos incorporando simultáneamente el aspecto económico, social y ambiental de desarrollo sostenible. La tendencia es la disminución de indicadores que integren de manera vinculante un número de significados mayores, y justo éste es el desafío de los desarrollos científicos, que integren de manera eficaz los tres pilares fundamentales del desarrollo.

Algunos ejemplos de IDS sistémico han sido indicadores liderados por la CDS y los Objetivos de Desarrollo del Milenio¹⁰ (ODM) así como otros propuestos por las siguientes organizaciones: Base de Datos de Estadísticas e Indicadores Ambientales (BADEIMA) que mantiene la División de Estadística y Proyecciones Económicas de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL); proyecto de Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe (ESALC); Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC), entre otros generados por países desarrollados como en vías de desarrollo (Schuschny & Soto, 2009).

Ejemplos de IDS conmensuralistas son el Índice de Planeta Vivo (IPV) el cual mide las variaciones en la biodiversidad mundial. El Índice de Ahorro Genuino del Banco Mundial, mide el bienestar asociada con el ahorro. La Huella Ecológica (HE), mide la superficie de tierra y agua biológicamente productiva que se requiere para satisfacer las necesidades de una población de manera indefinida utilizando las tecnologías disponibles. El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una medida de los logros promedio de un país en tres dimensiones básicas, vida larga y saludable, conocimientos y nivel de vida decente. El Índice de Sostenibilidad Ambiental (ISA), utiliza 21 indicadores de sostenibilidad ambiental de cinco grandes categorías: Reducción de la vulnerabilidad humana ante el estrés ambiental; Sistemas

¹⁰ Ocho objetivos conocidos como ODM, que los 189 países miembros de las Naciones Unidas acordaron conseguir para el año 2015, entre ellos México.

ambientales; Gestión global; Capacidad social e institucional de respuesta a retos ambientales (Quiroga, 2007).

La mayoría de los países toman como base modelos de primera y segunda generación y los ajustan a sus necesidades particulares. Países y organizaciones que van a la vanguardia y lideran la transición a la tercera generación de IDS y IA son Canadá, Nueva Zelanda, Reino Unido, la Comunidad Europea, España, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), entre otros. Algunos ejemplos de estos indicadores se muestran a continuación. En el cuadro 1 se muestran los indicadores de la Unión Europea.

Cuadro 1: Indicadores titulares de la Unión Europea 2007

TEMAS	INDICADORES
1. Desarrollo socio-económico	Tasa de crecimiento del PIB per cápita
2. Producción y consumo sostenible	Productividad del recurso
3. Inclusión social	Tasa de riesgo de pobreza después de las transferencias sociales
4. Cambios demográficos	Tasa de empleo de más edad trabajadores
5. Salud Pública	Años de vida sana y esperanza de vida al nacer por género
6. Cambio climático y energía	Emisiones totales de gases efecto invernadero Consumo de energías renovables
7. Transporte sostenible	Consumo de energía de transporte
8. Recursos naturales	Índice de aves comunes Captura de peces tomados de poblaciones fuera límites biológicos
9. Asociación mundial	Asistencia Mundial al Desarrollo (AMD)
10. Buen Gobierno	Coherencia política y eficacia Apertura y participación Instrumentos económicos

Fuente: Elaboración propia a partir de EUROSAT, 2007.

La Oficina Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT) se abocó a compilar un conjunto de indicadores ordenados conforme de Desarrollo Sostenible. Se compone de diez elementos del orden económico, social, ambiental e institucional.

La evolución de los índices de sostenibilidad y sus indicadores tienen retos importantes, entre ellos se destaca el consenso para seleccionar las variables, su peso, la complejidad metodológica, el desarrollo estadístico local, los recursos económicos y humanos y la diversidad socioeconómica de cada lugar, entre otros. Sin embargo, los IA e IDS representan un marco de referencia para establecer las estrategias propias, las metas y los objetivos particulares de Desarrollo Sostenible en un mundo global.

2.2.4.7 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y sus indicadores

Durante la Cumbre del Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas celebrada en el año 2000, se fijaron ocho objetivos conocidos como Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), que los 189 países miembros de las Naciones Unidas acordaron conseguir para el año 2015. Los ODM se componen de 8 Objetivos y 21 metas cuantificables que se supervisan mediante 60 indicadores (ONU México, 2011).

Los ODM representan un avance muy importante de cooperación entre líderes mundiales, debido al consenso, toma de acuerdos y compromisos para establecer metas claras y tiempos definidos para cumplirlos a través del seguimiento de un sistema de indicadores.

Los ODM que se seleccionaron, son base en los temas de desarrollo humano básicos y de carácter urgente a tratar en las sociedades del mundo, con el fin de lograr un mundo mejor, sostenible, justo y equitativo. En el cuadro 2 se muestran los ODM, las metas a cumplir al 2015 y los indicadores ajustados para el caso México.

Cuadro 2: Los Objetivos del Desarrollo del Milenio e indicadores en México

Objetivo	Meta	Indicadores en México
Erradicar la pobreza extrema y el hambre.	<p>Meta 1. Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, el porcentaje de personas cuyos ingresos sean inferiores a 1 dólar por día.</p> <p>Meta 2. Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, el porcentaje de personas que padezcan hambre.</p>	<p>Indicador 1.1. Proporción de la población con ingresos per cápita inferiores a 1.25 dólares diarios (Paridad Poder de Compra respecto al dólar).</p> <p>Indicador 1.2. Coeficiente de la Brecha de Pobreza (intensidad de la pobreza).</p> <p>Indicador 1.3. Proporción del consumo nacional que corresponde al quintil más pobre de la población.</p> <p>Indicador 1.4. Tasa de crecimiento del PIB por persona ocupada.</p> <p>Indicador 1.5. Relación entre ocupación y población en edad de trabajar.</p> <p>Indicador 1.6. Proporción de la población ocupada con ingresos inferiores a 1.25 dólares por día.</p> <p>Indicador 1.7. Proporción de trabajadores por cuenta propia y los no remunerados.</p> <p>Indicador 1.8. Proporción de niños menores de 5 años con insuficiencia ponderal.</p> <p>Indicador 1.9. Proporción de la población por debajo del nivel mínimo de consumo de energía alimentaria.</p> <p>Indicador 1.1. Proporción de la población que habita en hogares en pobreza alimentaria.</p> <p>Indicador 1.2. Proporción de la población que habita en hogares en pobreza alimentaria en el ámbito urbano.</p> <p>Indicador 1.3. Proporción de la población que habita en hogares en pobreza alimentaria en el ámbito rural.</p> <p>Indicador 1.4. Proporción de la población por debajo del nivel mínimo de proteínas.</p>
Lograr la enseñanza primaria universal.	Meta 3. Velar por que, para el año 2015, los niños y niñas de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria.	<p>Indicador 2.1. Tasa neta de matriculación en la enseñanza primaria (6 a 11 años de edad).</p> <p>Indicador 2.2. Proporción de alumnos que comienzan el primer grado y llegan al último grado de enseñanza primaria.</p>

		<p>Indicador 2.3. Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años de edad.</p> <p>Indicador 2.3.A. Tasa de alfabetización de las mujeres de 15 a 24 años de edad.</p> <p>Indicador 2.3.B. Tasa de alfabetización de los hombres de 15 a 24 años de edad.</p> <p>Indicador 2.1. Tasa neta de matriculación en educación preescolar (3 a 5 años de edad).</p> <p>Indicador 2.2. Tasa neta de matriculación en secundaria (12 a 14 años de edad).</p> <p>Indicador 2.3. Tasa neta de nuevo ingreso a secundaria (12 años de edad).</p> <p>Indicador 2.4. Tasa de absorción de los egresados de primaria.</p> <p>Indicador 2.5. Eficiencia terminal en secundaria.</p> <p>Indicador 2.6. Proporción de alumnos en el nivel insuficiente (Por debajo del básico) de logro académico según las evaluaciones nacionales en español para sexto grado de primaria.</p> <p>Indicador 2.7. Proporción de alumnos en el nivel insuficiente (Por debajo del básico) de logro académico según las evaluaciones nacionales en matemáticas para sexto grado de primaria.</p>
<p>Promover la igualdad entre los sexos y la autonomía de la mujer.</p>	<p>Meta 4. Eliminar las desigualdades entre los géneros en la enseñanza primaria y secundaria, preferiblemente para el año 2005, y en todos los niveles de la enseñanza antes del fin del año 2015.</p>	<p>Indicador 3.1.A. Razón entre niñas y niños en la enseñanza primaria.</p> <p>Indicador 3.1.B. Razón entre niñas y niños en la enseñanza secundaria.</p> <p>Indicador 3.1.C. Razón entre mujeres y hombres en la enseñanza media superior.</p> <p>Indicador 3.1.D. Razón entre mujeres y hombres en la enseñanza superior.</p> <p>Indicador 3.2. Proporción de mujeres en el total de asalariados en el sector no agropecuario.</p> <p>Indicador 3.3.A. Proporción de escaños ocupados por mujeres en la Cámara de Diputados.</p>

		Indicador 3.3.B. Proporción de escaños ocupados por mujeres en la Cámara de Senadores.
Reducir la mortalidad infantil.	Meta 5. Reducir en dos terceras partes, entre 1990 y 2015, la mortalidad de los niños menores de 5 años.	Indicador 4.1. Tasa de mortalidad en niños menores de 5 años. Indicador 4.2. Tasa de mortalidad infantil. Indicador 4.3. Proporción de niños de 1 año de edad vacunados contra el sarampión.
Mejorar la salud materna.	Meta 6. Reducir, entre 1990 y 2015, la mortalidad materna en tres cuartas partes.	Indicador 5.1. Razón de mortalidad materna. Indicador 5.2. Proporción de partos con asistencia de personal sanitario capacitado. Indicador 5.3. Prevalencia de uso de anticonceptivos en mujeres unidas en edad fértil. Indicador 5.4. Tasa de fecundidad en mujeres de 15 a 19 años. Indicador 5.5. Promedio de consultas prenatales por embarazada atendida en las instituciones del SNS. Indicador 5.6. Necesidad insatisfecha de métodos anticonceptivos.
Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades.	Meta 7. Haber detenido y comenzado a reducir, para el año 2015, la propagación del VIH/SIDA. Meta 8. Haber detenido y comenzado a reducir, para el año 2015, la incidencia del paludismo y otras enfermedades graves.	Indicador 6.1. Prevalencia de VIH en población adulta (15 a 49 años). Indicador 6.2. Proporción de la población que usó preservativo en la última relación sexual en HSH. Indicador 6.5. Proporción de la población portadora de VIH con infección avanzada que tiene acceso a medicamentos antirretrovirales. Indicador 6.6. Tasa de incidencia asociada al paludismo (por 100 mil habitantes). Indicador 6.8. Proporción de tratamientos otorgados a casos confirmados de paludismo en menores de 5 años, para la prevención, control y eliminación de la transmisión del Plasmodium Vivax. Indicador 6.9.A. Tasa de incidencia asociada a la tuberculosis (todas las formas) por 100 mil habitantes.

		Indicador 6.10. Proporción de casos nuevos de tuberculosis pulmonar que curan al terminar el tratamiento.
Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.	<p>Meta 9. Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente.</p> <p>Meta 10. Reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible a agua potable.</p> <p>Meta 11. Haber mejorado considerablemente, para el año 2020, la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios.</p>	<p>Indicador 7.1. Proporción de superficie cubierta por bosques y selvas.</p> <p>Indicador 7.2.A. Emisiones de dióxido de carbono per cápita.</p> <p>Indicador 7.2.B. Emisiones de dióxido de carbono total.</p> <p>Indicador 7.2.C. Emisiones de dióxido de carbono total por PIB por poder de paridad de compra.</p> <p>Indicador 7.3. Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono.</p> <p>Indicador 7.5. Proporción del total de recursos hídricos utilizada.</p> <p>Indicador 7.6. Proporción de áreas terrestres y marinas protegidas.</p> <p>Indicador 7.7. Proporción de especies en peligro de extinción.</p> <p>Indicador 7.8. Proporción de la población con acceso sostenible a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua, en zonas urbanas y rurales.</p> <p>Indicador 7.9. Proporción de la población con acceso a servicios de saneamiento mejorados, en zonas urbanas y rurales.</p> <p>Indicador 7.10. Proporción de la población urbana que habita en viviendas precarias.</p>
Fomentar una asociación mundial para el desarrollo a desarrollo.	<p>Meta 12. Desarrollar aún más un sistema comercial y financiero abierto, basado en normas, previsible y no discriminatorio. Se incluye el compromiso de lograr una buena gestión de los asuntos públicos y la reducción de la pobreza, en cada país y en el plano internacional.</p> <p>Meta 13. Atender las necesidades especiales de los países menos adelantados.</p>	<p>Indicador 8.14. Número de líneas telefónicas fijas por cada 100 habitantes.</p> <p>Indicador 8.15. Número de suscripciones a teléfonos celulares móviles por cada 100 habitantes.</p> <p>Indicador 8.16. Número de usuarios de Internet por cada 100 habitantes.</p>

	<p>Meta 14. Atender las necesidades especiales de los países sin litoral y de los pequeños Estados insulares en desarrollo (mediante el Programa de Acción para el desarrollo sostenible de los pequeños Estados insulares en desarrollo y los resultados del vigésimo segundo período de sesiones de la Asamblea General).</p> <p>Meta 15. Encarar de manera general los problemas de la deuda de los países en desarrollo con medidas</p> <p>Meta 16. En cooperación con los países en desarrollo, elaborar y aplicar estrategias que proporcionen a los jóvenes un trabajo digno y productivo</p> <p>Meta 17. En cooperación con las empresas farmacéuticas, proporcionar acceso a los medicamentos esenciales en los países en desarrollo</p> <p>Meta 18. En colaboración con el sector privado, velar por que se puedan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías, en particular de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.</p>	
--	---	--

Fuente: Elaboración propia en base a ONU México, 2011.

Es importante señalar que México reporta 43 indicadores de los 60 que integran la lista oficial de los ODM, algunos de los faltantes corresponden a indicadores que reportan los países con mayores niveles de desarrollo y otros porque no se dispone de la información estadística necesaria para ello. Otros indicadores fueron reformulados para adaptarlos a los datos disponibles en México.

Los ODM han dado buenos resultados, hoy en el mundo hay 500 millones de personas viviendo con menos de \$1.25 dólares al día, la mortalidad de niños disminuyó en un 30%, las muertes de paludismo disminuyeron en la cuarta parte, el 80% de los niños son vacunados contra una variedad de enfermedades, por citar algunos ejemplos reportados en el Informe del Grupo de Alto Nivel de Personas Eminentes sobre la Agenda de Desarrollo Post-2015 (ONU, 2013).

Los retos hacia delante son inmensos, el mundo está en constante cambio y el ambiente también. Los líderes del mundo argumentan que para alcanzar los ODM y los retos más allá del 2015, se requiere llevar a la acción las bases del Desarrollo Sostenible, es decir, no desvincular los aspectos económicos, sociales y medioambientales contemplados en la Declaración del Milenio, poniendo énfasis en promover patrones sostenibles de consumo y producción (Ibid).

Los ODM, sus metas e indicadores, dejan ver que el concepto de desarrollo sostenible es profundo, tiene que ver con la erradicación de la pobreza, mejorar la educación, fomentar la igualdad de género, disminuir la mortalidad infantil y materna, erradicar enfermedades graves, acceso a agua potable, no discriminación, equidad, justicia, transparencia, apoyo a países en desarrollo, incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales, invertir la pérdida de recursos del medio ambiente, entre otros. Estos elementos son de gran ayuda para la toma de decisiones y en el caso particular del programa Aula-MiPyMe-Sostenible, para entender el concepto y generar proyectos de vinculación que contribuyan al desarrollo sostenible de las comunidades, atendiendo la parte social, económica y ambiental.

2.2.5 Responsabilidad Social (RS), una nueva forma de gestión empresarial en el marco del Desarrollo Sostenible

“La Responsabilidad Social es un paradigma a partir del cual se puede construir el nuevo significado que tienen o deben tener las empresas con su entorno externo e interno en el marco de una búsqueda de Desarrollo Sostenible” (Peinado, Vara & Vives, 2011, p.43).

La RSC toma conciencia del impacto de sus acciones sobre la sociedad y el ambiente, de modo que integra voluntariamente en su gestión, prácticas abiertas y transparentes basadas en valores éticos, mismos que se hacen evidentes en el cumplimiento de la legislación, en el respeto por los colaboradores y en la mejora de los procesos que impactan al ambiente. Toma en cuenta la voz de todos los individuos con quién se relaciona, denominados stakeholders, con la finalidad de contribuir a un desarrollo social, ambiental y económicamente viable. Para la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) o corporativa (RSC) se define como:

La responsabilidad social de la empresa (RSE) es el reflejo de la manera en que las empresas toman en consideración las repercusiones que tienen sus actividades sobre la sociedad, y en la que afirman los principios y valores por los que se rigen, tanto en sus propios métodos y procesos internos como en su relación con los demás actores. La RSE es una iniciativa de carácter voluntario y que sólo depende de la empresa, y se refiere a actividades que se considera rebasan el mero cumplimiento de la legislación (2006, p.1).

La RSE ha tomado singular importancia a partir de las últimas décadas por la presión que han ejercido diversos organismos internacionales y grupos multisectoriales al defender la idea de que la contribución al Desarrollo Sostenible debe ser meta de todas las instituciones sociales, incluyendo al sector empresarial. Otro elemento de presión por parte de los stakeholders hacia el fomento de mejores

prácticas empresariales, ha sido el desempeño irresponsable de muchas empresas, quienes han provocado crisis financieras, afectación en la calidad de vida a terceros, degradación de ecosistemas, violación a derechos humanos de trabajadores y de la sociedad, entre otros, con el fin de salvaguardar intereses individuales. Esto ha agudizado la sensibilidad de la población en general hacia el tema de la RSE con la sociedad.

Cada vez más, las regulaciones gubernamentales exigen reportes de responsabilidad social empresarial que garanticen el cumplimiento y sobrepasen las expectativas éticas, legales, comerciales y públicas que tiene la empresa frente a una sociedad.

Incorporar el tema de RS como estrategia de negocio es un reto relativamente nuevo. La respuesta de las empresas ante este nuevo paradigma ha sido diversa, la más común ha sido incorporar el tema solo como un mecanismo de defensa para aplacar a los grupos de presión con acciones filantrópicas y cosméticas a través de campañas en medios que muestran las buenas obras sociales y ambientales de la empresa. Estas acciones no tienen un impacto social y ambiental significativo, generalmente están desligadas de las estrategias de la empresa y de sus objetivos de competitividad a largo plazo (Kramer & Porter, 2006).

Las empresas pueden descubrir en la RS una gama de oportunidades de innovación y productividad, como lo describen las autoras De la Cuesta & Muñoz, en el siguiente párrafo:

La RSC bien entendida es una cuestión de negocio que persigue crear valor a largo plazo para los inversores, consumidores y otros grupos de interés, mediante el aprovechamiento de oportunidades de negocio y gestión integral de riesgos vinculados al nuevo entorno económico, social y medioambiental. Desde esa perspectiva, es una oportunidad para la generación de nuevos ingresos a través

de la innovación, la diferenciación o el diseño y distribución de productos a nuevos clientes. La gestión medioambiental reduce costes y una gestión responsable de los recursos humanos mejora su productividad. Además, el tener presente los nuevos riesgos de gobierno corporativo, ambiental y social del mundo globalizado en el que vivimos, permite anticiparse a nuevas regulaciones o evitar riesgos de reputación que dañen la imagen de la empresa (2010, p.34).

2.2.5.1 Iniciativas voluntarias de RSC

En los últimos años se han desarrollado numerosas guías, estándares y certificaciones internacionales, regionales y locales para ayudar a las empresas a poner en práctica la RSC. Un ejemplo es el Pacto Global de las Naciones Unidas, iniciativa internacional voluntaria firmada por el empresariado mundial. “Por su número de participantes, 12,000 en más de 145 países, el Pacto Mundial es la iniciativa de ciudadanía corporativa más grande del mundo” (ONU, s.f, p.1). Lanzado por el Secretario General de las Naciones Unidas Kofi Annan en el Foro Económico Mundial en Davos Suiza en 1999; el pacto hace un llamado a las empresas a cumplir diez principios universales relacionados con los derechos humanos, las normas laborales, el medio ambiente y anticorrupción, los cuales se citan en el cuadro 3.

Cuadro 3: Principios del Pacto Global de las Naciones Unidas

<p>Derechos Humanos:</p> <p>1: Las Empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos fundamentales reconocidos universalmente, dentro de su ámbito de influencia.</p> <p>2: Las Empresas deben asegurarse de que sus empresas no son cómplices de la vulneración de los derechos humanos.</p>
<p>Estándares Laborales:</p> <p>3: Las Empresas deben apoyar la libertad de Asociación y el reconocimiento efectivo del derecho a la negociación colectiva.</p> <p>4: Las Empresas deben apoyar la eliminación de toda forma de trabajo forzoso o realizado bajo coacción.</p> <p>5: Las Empresas deben apoyar la erradicación del trabajo infantil.</p> <p>6: Las Empresas deben apoyar la abolición de las prácticas de discriminación en el empleo y ocupación.</p>

<p>Medio Ambiente:</p> <p>7: Las Empresas deberán mantener un enfoque preventivo que favorezca el medio ambiente.</p> <p>8: Las Empresas deben fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental.</p> <p>9: Las Empresas deben favorecer el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente.</p>
<p>Anticorrupción:</p> <p>Principio 10: Las Empresas deben trabajar en contra de la corrupción en todas sus formas, incluidas la extorsión y el soborno.</p>

Fuente: ONU, s.f.

Otras iniciativas son: el Social Accountability SA8000 que busca garantizar buenas condiciones laborales a los trabajadores de las empresas basados en normas internacionales de credibilidad, verificación, y transparencia de las relaciones dentro de la empresa. La certificación ISO14001 proporciona información sobre la gestión ambiental de la empresa, es reconocida ampliamente por consumidores de países desarrollados. El Libro Blanco es un código relacionado con el buen funcionamiento de la gobernabilidad corporativa, busca homologar reglas en términos de transparencia de la información que las empresas entregan a sus grupos de interés o stakeholders. El Down Jones Sustainability Index (DJSI), es un indicador financiero, considerado uno de los más prestigiados a nivel mundial, sigue el desempeño de empresas líderes en sostenibilidad, califica el desempeño ambiental, social y económico a largo plazo (Núñez, 2003).

El Global Reporting Initiative (GRI) es un índice para la elaboración de memorias de sostenibilidad, informa acerca del desempeño económico, ambiental y social de una organización con independencia de su tamaño, sector o localización (GRI, 2006).

ISO 26000 es una Norma Internacional no certificable que se implementa voluntariamente en el sector público y privado, es un referente de RS. Involucra siete ejes: gobernanza de la organización; derechos humanos; prácticas laborales; medio ambiente; prácticas justas de operación; asuntos de consumidores, y

participación activa y desarrollo de la comunidad. Estas herramientas de valoración de la RSC buscan asegurar que la empresa es responsable social y medioambientalmente, a través de procesos de verificación y auditorías sociales.

Un comportamiento socialmente responsable, implica también la implementación de estrategias dentro de la estructura de la organización en sus diversas dimensiones, las cuales acorde a Núñez (2003) son:

- La filantropía, dimensión muy recurrida por las empresas, desafortunadamente desligada del concepto de la RSC.
- La ética, considera valores y principios universales como los derechos humanos, equidad, trato justo, no discriminación, entre otros, compartidos por todos los miembros de la organización y por la sociedad con la que se relaciona.
- Las decisiones de política de la empresa y su rendición de cuentas (accountability), conocida como gobernabilidad corporativa, tiene relación con la transparencia, y cumplimiento normativo, responsabilidad social y ambiental.
- Ciclo de producto o cadenas de valor, es el seguimiento a detalle de todo el proceso que recorre el producto o servicio, desde su origen, es decir, desde sus proveedores de materias primas, pasando por el sistema de producción, transporte, distribución, consumo y disposición final.
- Compromisos comerciales, se refiere a la inclusión de la RSC en las negociaciones globales, cumplimiento de estándares específicos entre los países participantes de acuerdos internacionales.

En cada etapa debe haber el compromiso por parte de la empresa, en monitorear el cumplimiento de estándares de calidad ambiental y social.

Otro elemento importante y medular en el concepto de RSC, es la incorporación del negocio en la sociedad, Kramer & Porter profundizan en el tema y lo definen como una relación simbiótica:

La mutua dependencia entre las corporaciones y la sociedad, implica que las decisiones de negocios y las políticas sociales deben seguir el principio de *valor compartido*. Es decir, las alternativas escogidas deben beneficiar a ambos lados. Si una empresa o una sociedad sigue políticas que benefician a un solo lado a expensas del otro, se encontrará en una senda peligrosa. La ganancia temporal de una, socavará la prosperidad a largo plazo de ambas (2006, p.7).

Este enfoque dentro del marco de la RSC, reconoce que las necesidades sociales y no sólo las necesidades económicas, son las que definen los mercados. Cada vez son más las empresas cuya ventaja competitiva involucra propuestas de valor social, como parte integral de su estrategia.

La mayoría de las iniciativas de RSC surgen en países desarrollados. En América Latina la incorporación del concepto dentro de la estrategia empresarial es relativamente nueva, y presenta grandes retos. Las principales barreras de su inclusión en el sector empresarial se deben principalmente al poco avance en los siguientes conceptos: estandarización de marcos regulatorios y fiscales; suministro de información clara, fidedigna y oportuna; un mercado más participativo, organizado e informado; una mayor transparencia en el manejo de la información; menor burocracia y corrupción; y la no obligatoriedad del seguimiento de buenas prácticas, entre otros aspectos, ha dificultado su avance.

A pesar de los grandes desafíos, ha empezado a permear que la RSC es una inversión y no un gasto, la cual ofrece retornos en el corto, mediano y largo plazo. Algunos países de la región han adaptado metodologías de RSC que responden y se ajustan a su realidad nacional, tal es el caso del Instituto Ethos de Brasil, el manual de indicadores de RSC en Costa Rica, y el modelo de gestión de RSC para PyMES de Uruguay (Peinado-Vara & Vives, 2011). En este contexto de logros y avances, 1,459 organizaciones de América Latina y el Caribe han firmado el Pacto Global, acorde a sus memorias del 2010. Brasil, Argentina y México, cuentan con un mayor número de adheridos. De este total, el 64% son empresas (51.4%

grandes y el 48.6% son PyMES) mientras que el 34% restante, corresponde a sociedad civil, sindicatos, ciudades y otras organizaciones (Centro Regional de Apoyo para América Latina y el Caribe, 2011).

La RSC es una herramienta básica del modelo de Desarrollo Sostenible, debe ser atendida por todo tipo de empresas y organizaciones independiente de su tamaño, giro, ubicación, es por ello de suma importancia que las MiPyMEs, se sumen a este esfuerzo de contribuir desde la gestión empresarial, al desarrollo sostenible del entorno.

Los retos son enormes, la falta de información y conocimiento formal del concepto es una barrera que no permite identificar a la RSC y el DS como elementos viables de competitividad y valor en la empresa, aunado a los recursos limitados y falta de apoyo gubernamental. Sin embargo, las MiPyMEs, tienen otras ventajas para incorporar cambios que transiten a la sostenibilidad. Por ejemplo, se adaptan más rápido a los cambios, conocen mejor su entorno al acceder a campos geográficos pequeños, su impacto en el ámbito local tiene efecto multiplicador, son menos burócratas, y llegan antes al consumidor.

Finalmente, antes de cerrar el tema de RS, es importante mencionar el papel fundamental de las Universidades como agentes de cambio y de transformación de la sociedad en la que impactan. En la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción, se atribuye a la Universidad la capacidad de transformación y progreso de la sociedad y a través de la educación, formación, investigación y actualmente extensión, se reafirma la misión de contribuir al Desarrollo Sostenible y al mejoramiento de la sociedad (Xaxur, 2008).

Las Universidades forman profesionales con distintas habilidades, actitudes y valores, competencias y conocimientos con el potencial de agregar valor sostenible en su vida cotidiana, profesional y laboral, generando poco a poco el cambio que la sociedad requiere para vivir en un mundo mejor.

2.2.5.2 La RSC y el Desarrollo Sostenible, como una cultura empresarial

Las empresas juegan un papel fundamental en la búsqueda de la sostenibilidad, pues generan empleo, riqueza, trabajo, crecimiento y contribuyen a la inclusión social. Una empresa sostenible va más allá de generar riqueza para los accionistas, genera valor económico, medioambiental y social a corto y largo plazo, contribuyendo al aumento del bienestar y al auténtico progreso de las generaciones presentes y futuras, tanto en su entorno inmediato como en el entorno global (Fundación Entorno, IESE, & Pricewaterhousecoopers, 2002).

En la actualidad hay un creciente compromiso ético de las empresas en la gestión de sus negocios, porque se han dado cuenta que implementar estrategias dirigidas hacia la sostenibilidad, trae un beneficio económico a mediano y largo plazo. Por consiguiente, se muestra un creciente interés de los inversionistas por empresas que evidencian prácticas sostenibles; consumidores informados que prefieren comprar productos amigables con el ambiente; ahorro en el consumo energético o migración a energías alternativas bajas en emisiones de gases contaminantes como la energía eólica solar, geotérmica entre otras; incentivos fiscales para empresas que modifiquen sus procesos productivos haciéndolos más verdes; eficiencia en el consumo de recursos al ser estos más escasos; reconocimiento y buena reputación de la marca del producto o servicio al contribuir con el desarrollo económico y social de la localidad; liderazgo de empresas que deciden adelantarse al cambio; reducir, reutilizar y reciclar ahorra recursos y disminuye la producción de gas invernadero, entre otros (Alfaya & Blasco, 2002).

2.2.5.3 Los riesgos pueden ofrecer oportunidades

Las empresas al igual que las personas están expuestas a los efectos producidos por el desequilibrio ambiental como escasez de los recursos naturales

y los cambios drásticos en el clima. El calentamiento global producido por la acumulación de gases invernadero, principalmente del CO₂, ha ocasionado un incremento en la temperatura mundial de aproximadamente 0,15 y 0,3°C por decenio entre 1990 y 2005 (IPCC, 2007). Estos incrementos de temperatura producen alteraciones en la precipitación, desertificación, alteraciones en los ciclos agrícolas y derretimiento de los hielos.

Las empresas al adaptarse a estos cambios pueden encontrar oportunidades de nuevos mercados, productos o servicios. Preparar estrategias innovadoras para enfrentar el cambio traerá una ventaja competitiva.

En un mundo globalizado, las empresas se esfuerzan por ser competitivas y sobrevivir. Sin embargo, se debe destacar que hoy es prácticamente imposible pensar en ser competitivo sin ser sostenible y viceversa; es decir, ambos conceptos se refuerzan mutuamente en la práctica. Existe una mayor conciencia en relación con los factores clave de la sostenibilidad, así como con el rol de los gobiernos, empresas privadas, organizaciones de empleadores y de trabajadores, en la creación de las condiciones adecuadas para impulsar el desarrollo empresarial y para favorecer, así, la crucial contribución de la empresa en la creación de empleo decente y productivo.

2.2.6. Competencias laborales para los nuevos empleos verdes

Los estudiantes, futuro capital humano, representan un flujo dinámico y constante de inventores e innovadores potenciales, mismos que se forman en las universidades (González de la Fe, 2009). Dentro de una red de vinculación, los estudiantes, futuros investigadores y empresarios, son un elemento clave en la transferencia de conocimiento a la empresa. El capital humano es quien produce la investigación científica y la innovación, base para el desarrollo regional y global.

El nuevo rol de la universidad emprendedora, debe considerar desarrollar en sus estudiantes las competencias, habilidades, actitudes y valores que contribuyan al desarrollo de una economía más sostenible atendiendo a las necesidades de su entorno, como se enuncia en el siguiente párrafo:

“En un futuro todo empleo será un empleo verde. La comprensión del impacto medioambiental de un oficio debe incorporarse a los sistemas educativo y formativo. Todo nuevo aprendizaje debería contener un elemento basado en un bajo nivel de emisiones de carbono” (CEDEFOP, 2010, p.3).

La transición hacia una economía de bajas emisiones de carbono, hoy día es prioritario. Este cambio lento pero urgente, está generando transformaciones en los mercados laborales y en las necesidades de competencias profesionales. Las economías que se mueven hacia esta dirección pueden aprovechar este potencial para crear empleo (OIT & UE, 2012).

La OIT define empleos ecológicos como "empleos que reducen el consumo de energía y materias primas, limitan las emisiones de gases de efecto invernadero, minimizan los residuos y la contaminación, y protegen y regeneran los ecosistemas" (2012, p.3).

Los empleos verdes incorporan los tres pilares del DS cuando reducen el impacto medioambiental de las empresas y de los sectores económicos hasta niveles sostenibles, generan empleo decente, el cual se caracteriza porque ofrece ingresos dignos, protección social, respeto a derechos laborales, equidad, y aprecio por el talento de los trabajadores (OIT, 2012). Las empresas que se adapten a este nuevo paradigma económico gozarán de una clara ventaja competitiva.

Enviroo, portal de empleo internacional especializado en medio ambiente en español, reporta un estudio de la demanda real de profesionales del sector ambiental en 15 categorías para países de América Latina (2012).

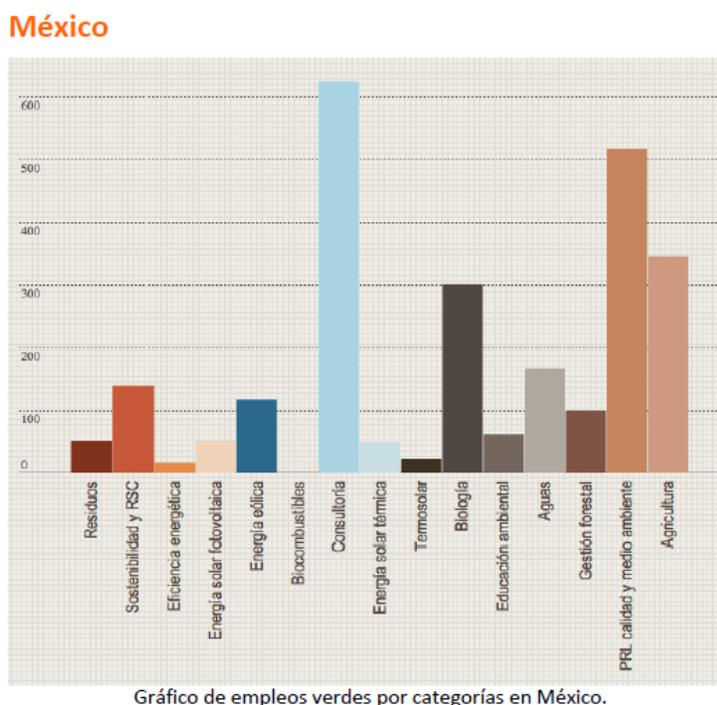


Figura 3: Gráfico de empleos verdes por categorías en México, (Enviroo, 2012).

En esta figura se puede observar que los sectores con mayor demanda en México son consultoría, biología, calidad y medio ambiente, agricultura, agua, sustentabilidad y RSC, energía eólica, entre los más destacados.

Todas estas profesiones demandan competencias muy específicas de cada área, mismas que deberán ser enriquecidas y alineadas para acceder a las nuevas ocupaciones, o para el crecimiento de la demanda de otras.

El Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (CEDEFOP) realizó un estudio en 2010 denominado Competencias para Empleos Verdes, en el cual se examinaron las competencias necesarias para el desarrollo de una

economía basada en bajo nivel de emisiones de carbono, en seis estados miembros (Dinamarca, Alemania, Estonia, España, Francia y Reino Unido). Este estudio expuso que algunas competencias ya están presentes en los oficios actuales como la autonomía y comunicación, sin embargo, hay que desarrollarlas. Las competencias que tienen que ver con la ecología cobrarán importancia en cualquier empleo (reducción de residuos, mejora en la eficiencia energética, agua y recursos en general). Se reporta un déficit en las competencias de gestión y las técnicas relacionadas con la Ciencia, la Ingeniería y las Matemáticas, llamadas competencias CTIM. Esta situación ha originado falta de ingenieros para el sector medioambiental en Alemania, por ejemplo.

A continuación se enuncian algunos nuevos oficios reportados en los estados miembros de la Unión Europea (UE) por CEDEFOP (2010) como: Gestor de energías renovables, operador de turbina eólica, auditor de energía, operador de reciclaje de residuos, diseñador ecológico, técnico de servicios de energía eólica, empresario de energía solar, diseñador de proyectos de instalación, experto en energías inteligentes/gestor de energías inteligentes, corredor de carbono.

Los profesionales egresados de cualquier carrera deberán tener conocimientos, habilidades y competencias para poder desarrollar y gestionar al talento humano que desempeñe estas tareas en el contexto de la sostenibilidad.

2.2.7 Aula-MiPyME-Sostenible y el modelo educativo TEC 21

El sistema educativo del Tecnológico de Monterrey se encuentra en un proceso de rediseño de su modelo denominado TEC 21. “El siglo 21 requiere de líderes con un gran número de competencias personales, además del conocimiento profesional para poder atender satisfactoriamente las necesidades que el mundo requerirá. Para formar a esos líderes, el modelo de enseñanza-aprendizaje en las universidades necesita evolucionar, acondicionar su infraestructura y el rol de los profesores debe adecuarse a estas necesidades” (García, 2013, s/n).

Este modelo se encuentra en construcción, sin embargo se pueden conocer algunos de sus elementos clave (Ibid):

- Formará a los nuevos profesionales que tengan el perfil que están demandando las nuevas generaciones desde el punto de vista de los empleadores.
- Las habilidades que se fomentarán bajo este nuevo modelo son: liderazgo; espíritu emprendedor; ética, ciudadanía y compromiso social; compromiso con el Desarrollo Sostenible; comunicación oral y escrita en español y en inglés; visión internacional / multicultural; pensamiento innovador; pensamiento crítico; solución de problemas y las competencias propias de la profesión.
- Aportará nuevas experiencias retadoras en espacios educativos y aulas a la vanguardia con un alto grado de interacción para los estudiantes.
- El ejercicio docente dentro del aula será diferente al apoyarse de manera más amplia en el uso de las tecnologías de información.
- Los espacios de aprendizaje se extenderán fuera del campus.

De estos elementos se puede destacar la formación de profesionistas con competencias que resuelvan problemas reales que demanda la empresa; el compromiso de la comunidad educativa con el Desarrollo Sostenible y las experiencias de aprendizaje fuera del campus. Con estos tres elementos, se identifica que la propuesta Aula-MiPyME-Sostenible es congruente con la Misión, Visión y el modelo educativo TEC 21, además que le confiere un elemento innovador, la vinculación con las empresas con enfoque de sostenibilidad.

El sistema TEC tiene experiencia en el proceso de vinculación con la empresa y se ajusta al modelo de la Triple Hélice de Henry Etzkowitz. Por ejemplo, en su estructura se puede reconocer a las incubadoras de empresas, parques tecnológicos, alianzas estratégicas con empresas privadas, transferencia de tecnología, patentes, entre otros. Estas estructuras “híbridas” se gestan en la interface de la intersección de las tres hélices, gobierno, universidad y empresa.

El TEC CCM, recientemente ha puesto en marcha un hospital escuela y ha incorporado al Instituto Global para la Sostenibilidad (IGS) en la escuela de negocios de posgrado del sistema. Uno de los proyectos del IGS, muy exitoso el cual está en marcha, es capacitar a las MiPyMEs (proveedoras de Femsa y Wal-Mart) en temas de sostenibilidad.

El PFG Aula-MiPyME-Sostenible se inserta en un marco muy propicio de experiencias dentro de la Institución. El objetivo es seguir fortaleciendo este vínculo, con un distintivo innovador, la sostenibilidad, en donde los estudiantes, futuro capital intelectual, desarrollen, en escenarios reales, competencias profesionales que contribuyan a la sostenibilidad, impulsando la competitividad de las empresas.

Para lograr este objetivo, se propone aprovechar la infraestructura que tiene el IGS en la captación, selección y capacitación de MiPyMEs en el tema de sostenibilidad. La propuesta dentro del proyecto Aula-MiPyME-Sostenible, es que los proyectos con potencialidad a ser vinculadas con la universidad, provengan en su mayoría de empresas que hayan sido previamente capacitadas por el IGS.

Por contraparte, las firmas a vincular deberán tener también el atributo de sostenibilidad, como requisito para formar parte de un banco de datos, es decir, los profesores deberán estar capacitados y los alumnos sensibilizados en este tema.

En la figura 4 se muestra el modelo básico de la propuesta de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible y los actores involucrados.

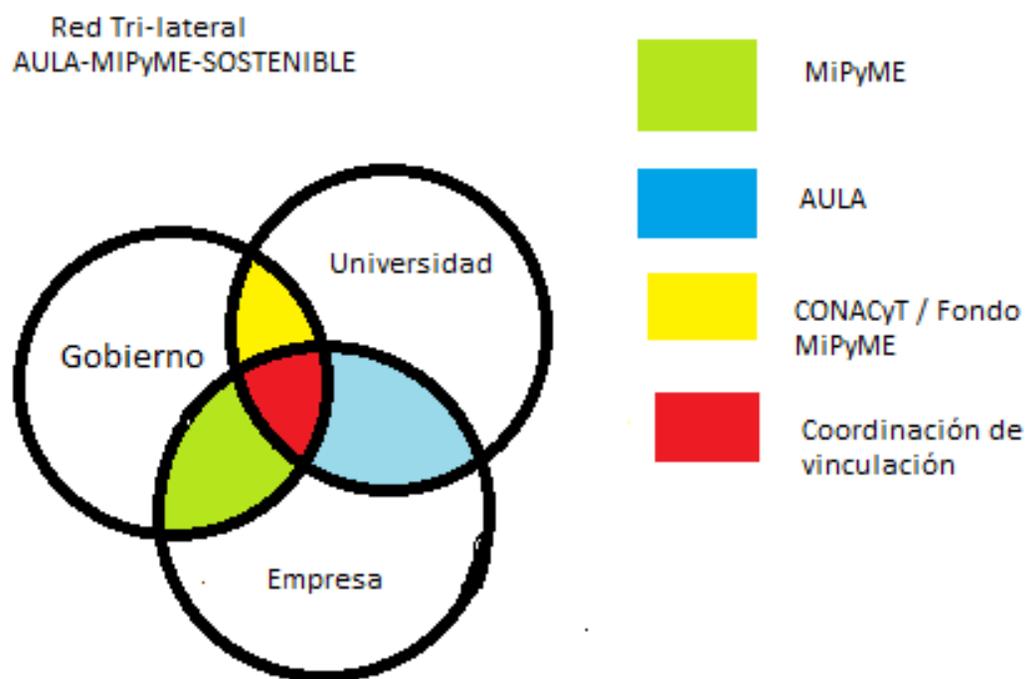


Figura 4: Red Tri-lateral Aula-MiPyME-Sostenible, (elaboración propia, 2015).

2.3 Marco conceptual

Cuadro 4: Problema de investigación

Problema de investigación:				
<p>¿De qué forma la inclusión del programa Aula-MiPyME-Sostenible dentro del modelo educativo a nivel superior del Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México, impulsará una mejor relación de vinculación entre la empresa y la universidad?</p>				
Enfoque teórico	Concepto central (Variable)	Subvariables	Indicadores (deben ser medibles)	Fuente de información
<p>1. Teoría de la Triple Hélice y la gestión de la vinculación empresa universidad gobierno</p> <p>2. Sostenibilidad.</p>	<p>1. Vinculación Universidad Empresa con enfoque de sostenibilidad</p> <p>El modelo de la triple hélice, se centra en el análisis de las relaciones e interacciones mutuas entre las universidades y los entornos científicos como primera hélice, las empresas e industrias como segunda hélice y las administraciones o gobiernos como tercera hélice (González, 2009).</p> <p>2. Sostenibilidad Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer los recursos y</p>	<p>1. Universidad</p> <p>2. Micro, medianas y pequeñas empresas (MiPyME)</p>	<p>- Número de escuelas y carreras dentro del programa que ofrece el TEC CCM a nivel licenciatura con potencialidad de integrarse al proyecto.</p> <p>- Número de carreras interesadas en participar en el proyecto</p> <p>- No. de asignaturas por carrera con potencialidad de participar</p> <p>- MiPyME seleccionada como caso de estudio para el desarrollo del proyecto</p>	<p>Documental: Portal de la Institución TEC CCM disponible en medios electrónicos.</p> <p>De campo: entrevista a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Director de una de las escuelas que conforman el nivel superior del TEC CCM. • Directores de carrera • Director de campus Sostenible de la Institución • Director de MiPyME • Profesor

	posibilidades de las futuras generaciones (Brundtland, 1987)			
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2015.

3 MARCO METODOLÓGICO

Para el desarrollo de la propuesta y la identificación de los espacios de sinergia Aula-MiPyME-Sostenible, se definen los elementos clave de su interrelación. Por parte de la universidad se trabajó con una de las cuatro escuelas que conforman la oferta a nivel superior del TEC CCM y dos de sus carreras, las cuales se seleccionaron a conveniencia para el caso en estudio. Para conocer si existe interés, apertura y disposición a formar parte de un programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, se recopiló información a través del diseño de entrevistas a líderes académicos.

Por parte de la empresa, se seleccionaron a conveniencia, una empresa del tipo MiPyME, y por último, por parte del gobierno, se trabajó, a manera de recomendación, con una institución gubernamental, la cual busca brindar apoyo financiero a los proyectos vinculados.

La metodología de investigación fue de tipo mixta, se recurrió al método analítico-sintético para examinar cada uno de los elementos en estudio por separado (universidad, empresa, gobierno) para considerarlos posteriormente en su conjunto. También se recurrió al método deductivo-inductivo, partiendo lo particular a lo general. Se identificaron las necesidades específicas de dos carreras que se ofertan a nivel profesional, para definir los proyectos y aterrizarlos en una propuesta de vinculación AULA-MiPyME-Sostenible, con la finalidad de mejorar, por un lado, las competencias profesionales verdes o sostenibles

adquiridas en el aula, y por el otro, la competitividad de las empresas vinculadas que deseen contribuir a la sostenibilidad.

3.1 Métodos de investigación

Los métodos de investigación para el desarrollo de la propuesta Aula-MiPyME-Sostenible dentro la institución TEC CCM a nivel medio superior, se describen en las siguientes etapas:

Etapa 1. El PFG se inició con un método de investigación documental, el cual se centró en la recopilación de datos teóricos existentes en textos (tesis, revistas especializadas, artículos arbitrados, portales en la red) relacionados con el tema de estudio, tales como la vinculación empresa-universidad-gobierno; teoría de la Triple Hélice, desarrollo sostenible, responsabilidad social empresarial, MiPyMEs, empresas sostenibles; competencias laborales para los nuevos empleos verdes; entre otros temas que contextualizan el objeto de estudio. Se utilizaron las fichas bibliográficas que permitieron almacenar y procesar la información.

Etapa 2. Para desarrollar la propuesta de vinculación, primero se analizó la oferta académica y el total de carreras que ofrece TEC CCM a nivel licenciatura. De estos, se eligió a conveniencia para el estudio, una sola escuela de las cuatro que conforman la oferta: la escuela de Diseño, Ingeniería y Arquitectura (EDIA) y dos de sus carreras: Ingeniero en Desarrollo Sostenible (IDS) y Licenciado en Diseño Industrial (LDI). La escuela de la EDIA y sus dos carreras, fueron seleccionadas porque cuentan con experiencia en el tema de vinculación sostenible, además de que su estructura curricular a base de proyectos y afinidad con el tema facilitan la integración al programa. A través del método de investigación documental, se recopiló y analizó la malla curricular y los programas académicos de estas

dos carreras, mismos que se encuentran en medios electrónicos dentro del portal de la institución.

Etapa 3. Una vez seleccionadas las carreras a conveniencia para el caso en estudio, se identificaron las asignaturas con intereses y necesidades en el desarrollo de competencias profesionales con enfoque de sostenibilidad para definir temas y proyectos a vincular. Para este fin, se utilizó el método de investigación de campo, diseñando entrevistas flexibles cara a cara a los siguientes directivos: director de la EDIA, Dr. Hugo Elizalde Siller; director de la carrera IDS, Mtro. Omar Rojas García; director de la carrera LDI, Dir. Constantino Landa. Se entrevistaron también a los profesores expertos en Eco-eficiencia, Dr. Roeb García y al profesor experto en Diseño de Productos, Lic. Hugo Moreschi López, ambos seleccionados a conveniencia para el caso en estudio, tomando en cuenta principalmente la experiencia, interés, capacitación y afinidad al tema de sostenibilidad.

Etapa 4. Se recurrió al método de investigación de campo, con el diseño de una entrevista estructurada cara a cara a la Mtra. Mónica Herros en representación de la Dra. Isabel Studer, directora del IGS con sede en el TEC CCM, con el objeto de conocer la factibilidad de que las empresas capacitadas en su programa denominado: Competitividad de las MiPyMEs a través de prácticas sostenibles, formen parte del banco de proyectos a vincular con el Aula.

Etapa 5. Se estudió el caso específico de una empresa tipo MiPyME con potencial de ser vinculada con la Universidad. Se recurrió al método de investigación de campo para realizar una entrevista estructurada, flexible y a distancia al director de la empresa el Osito, Ing. Roberto Hernández para recopilar datos sobre necesidades e intereses a vinculación con el Aula.

Etapa 6. Para construir estrategias de vinculación universidad-empresa que potencien fuera del Aula el desarrollo de competencias y la aplicación del conocimiento científico-tecnológico en escenarios en que las empresas se desenvuelven, se diseñó, con base a los datos recopilados, una propuesta de programa denominado Aula-MiPyME- Sostenible. En este programa se definió la logística del mismo (actores involucrados, modelo de interacción entre las partes, propuesta de evidencias de vinculación, evaluación y mejora continua del mismo a nivel propuesta). Se recurrió al método de investigación de campo para realizar una entrevista estructurada, flexible y cara a cara, al director del departamento de Campus Sostenible del TEC CCM, Dr. Mark Wood, para conocer su punto de vista sobre la logística y viabilidad de la propuesta de vinculación.

Etapa 7. Finalmente se redactó un listado de las principales recomendaciones que fomentan una mejor vinculación entre el TEC CCM y las MiPyMEs, con la finalidad de formar profesionales socialmente responsables que aporten valor sostenible en las empresas y en su entorno.

3.2 Fuentes de información

Fuentes Primarias

La investigación tuvo como base fuentes de información primaria con el fin de obtener información directa de la comunidad educativa y empresarial y así conocer las necesidades e intereses que fundamenten la propuesta de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible. El instrumento para recopilar datos, se realizó a través del diseño de entrevistas estructuradas y flexibles cara a cara a los siguientes directivos: al director de la escuela de la EDIA; a dos directores de las carreras IDS y LDI respectivamente; a dos profesores seleccionados a conveniencia que imparten las asignaturas de Eco-eficiencia y Diseño de Productos; a la directora del IGS y al director de Campus Sostenible, con el fin de identificar las asignaturas,

necesidades, intereses, temas y proyectos a vincular. También se realizó una entrevista a distancia, y estructurada al director de una MiPyMe.

Fuentes Secundarias

Se recurrió a fuentes de información documental para analizar la oferta académica y los programas curriculares que ofrece la Institución, los cuales se encuentran disponibles en medios electrónicos en el portal de la institución. Otras fuentes secundarias consultadas fueron tesis, artículos de revistas especializadas y otra bibliografía disponible en libros y artículos relacionados con el tema y consultas en línea a través del internet para proponer la estructura del programa.

El resumen de las fuentes de información e instrumentos (herramientas) que se utilizaron en este proyecto se presenta en el Cuadro 5.

Cuadro 5: Fuentes de información utilizadas

Objetivos	Fuentes de información		Instrumentos
	Primarias	Secundarias	
Analizar la oferta académica que ofrece TEC CCM a nivel licenciatura, como elemento potencial de participación en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible.		Secundaria	A través de fichas bibliográficas y de resúmenes, se recopilaron y almacenaron información de la oferta académica del TEC CCM, (total de carreras y la malla curricular) misma que se encuentra disponible en medios electrónicos dentro del portal de la institución y en medios impresos.
Identificar las carreras con potencialidad de participar en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible.			Se seleccionaron, a conveniencia para el caso en estudio, dos carreras de una misma escuela.

Objetivos	Fuentes de información		Instrumentos
	Primarias	Secundarias	
Seleccionar las asignaturas con necesidades e intereses en el desarrollo de competencias profesionales con enfoque de sostenibilidad para definir temas y proyectos a vincular con la empresa.	Primaria		Entrevista flexible cara a cara o a distancia a un director de escuela, dos directores de carreras y dos profesores seleccionados a conveniencia, con el fin de identificar las asignaturas a vincular, sus necesidades, intereses, temas y proyectos a vincular.
Identificar las necesidades e intereses de las MiPyMEs con enfoque de sostenibilidad interesadas en participar en un programa de vinculación.	Primaria	Secundaria	Entrevista flexible cara a cara o a distancia a un Director de MiPyME, el cual se seleccionó a conveniencia como caso de estudio para identificar necesidades e intereses de las MiPyMEs.
Construir estrategias de vinculación universidad-empresa-gobierno a través de la integración de la propuesta de programa Aula-MiPyME-Sostenible para el TEC CCM que potencialice este vínculo.	Primarias	Secundarias	Entrevista flexible cara a cara o a distancia dirigida al director de Campus Sostenible y a la directora del IGS.
Proponer recomendaciones para fortalecer la vinculación universidad-empresa-gobierno dentro del modelo educativo del TEC CCM.	Primarias	Secundarias	A través de la información de campo y bibliográfica recopilada, se listaron recomendaciones.

Fuente: Elaboración propia, 2015.

3.3 Alcances y limitaciones

Los alcances, limitaciones y su relación con los objetivos del PFG se ilustran en el siguiente cuadro.

Cuadro 6: Alcances y limitaciones

Objetivos	Alcances	Limitaciones
<p>Analizar la oferta académica que ofrece el TEC CCM a nivel licenciatura, como elemento potencial de participación en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible.</p>	<p>Se trabajó con una de las cuatro escuelas que conforman la oferta profesional del TEC CCM, la cual se seleccionó a conveniencia para el caso en estudio.</p>	<p>Por restricciones de tiempo en la recopilación de la información, solo se trabajó con una escuela y dos de sus carreras.</p>
<p>Identificar las carreras con potencial de participar en el programa de vinculación Aula-MiPyME como parte de un proyecto piloto.</p>	<p>Se trabajó con dos carreras de una misma escuela, mismas que se seleccionaron a conveniencia para el caso en estudio.</p>	<p>Poco tiempo para el levantamiento de información a través de entrevistas</p>
<p>Seleccionar las asignaturas con necesidades e intereses en el desarrollo de competencias profesionales con enfoque de sostenibilidad para definir temas y proyectos a vincular con la empresa.</p>	<p>Se trabajó con una asignatura por carrera interesada en participar en el programa de vinculación.</p>	<p>Pocas asignaturas sensibilizadas con el atributo de sostenibilidad, es decir, que los profesores que imparten las materias no hayan sido capacitados en el tema, requisito para ser integradas al proyecto de vinculación.</p> <p>Falta de tiempo por parte de los profesores para involucrarse en la capacitación para liderar del proyecto de vinculación.</p>

Objetivos	Alcances	Limitaciones
<p>Identificar las necesidades e intereses de las MiPyMEs interesadas en participar en un programa de vinculación con enfoque de sostenibilidad.</p>	<p>Estudio de una MiPyME como caso específico, seleccionada por conveniencia para fines de investigación.</p>	<p>Dificultad en la logística para integrar a la MiPyME previamente capacitada por el IGS en el programa de vinculación.</p> <p>Poca disponibilidad de tiempo, recursos económicos y humanos, de la MiPyME, para iniciar los procesos y darle seguimiento al programa de vinculación.</p>
<p>Construir estrategias de vinculación Universidad-Empresa a través de la integración de la propuesta de programa Aula-MiPyME-Sostenible para el TEC CCM, que potencialice este vínculo.</p>	<p>Diseño de la propuesta de un modelo de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible en dónde se defina claramente la logística del mismo (actores involucrados, modelo de interacción entre las partes, propuesta de evidencias de vinculación, evaluación y mejora continua del mismo).</p>	<p>Barreras de apertura, restricción de tiempo y localización de actores involucrados que dificulte el avance en cada etapa de la investigación y afecte la continuidad para lograr el resultado esperado</p> <p>Barreras en los procesos administrativos. No llegar a equilibrar intereses y objetivos entre la universidad y empresa. Falta de capacitación en el tema de sostenibilidad en MiPyMEs y académicos. Poca motivación de académicos por sobrecargas al adoptar el programa.</p> <p>No lograr resultados exitosos de vinculación, entre otros.</p>
<p>Proponer recomendaciones para fortalecer la vinculación universidad-empresa dentro del modelo educativo del TEC de Monterrey CCM.</p>	<p>Lista de por lo menos 10 recomendaciones que fomenten una mejor vinculación entre la universidad y la empresa.</p>	<p>Restricción por límite de tiempo, en la evaluación del programa para determinar áreas de oportunidad antes, durante y después de la implementación para elaborar recomendaciones en la mejora continua.</p>

Fuente: Elaboración propia, 2015.

3.4 Entregables

Los entregables y su relación con los objetivos del proyecto se ilustran en el siguiente cuadro:

Cuadro 7: Entregables

Objetivos	Entregables
<p>Analizar la oferta académica que ofrece TEC CCM a nivel licenciatura, como elemento potencial de participación en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible.</p>	<p>Documento conteniendo el nombre y número de carreras profesionales que ofrece el TEC CCM en cada una de sus cuatro escuelas, como elementos potenciales de vinculación.</p>
<p>Identificar las carreras con potencial de participar en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible como parte de un proyecto piloto.</p>	<p>Documento con información del nombre de la escuela y de las carreras seleccionadas a conveniencia para fines de estudio.</p>
<p>Seleccionar las asignaturas con necesidades e intereses en el desarrollo de competencias profesionales con enfoque de sostenibilidad para definir temas y proyectos a vincular con la empresa.</p>	<p>Documento con información sobre: nombre de la asignatura a vincular, necesidades, expectativas, competencias a desarrollar, tema y proyecto a vincular.</p>
<p>Identificar las necesidades e intereses de las MiPyMEs con enfoque de sostenibilidad interesadas en participar en un programa de vinculación.</p>	<p>Documento con el nombre de la MiPyMEs seleccionada a conveniencias como caso de estudio, analizando los intereses y necesidades de vinculación.</p>
<p>Construir estrategias de vinculación universidad-empresa a través de la integración de la propuesta de programa Aula-MiPyME-Sostenible para el TEC CCM que potencialice este vínculo.</p>	<p>Documento que contienen el diseño de la propuesta de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, en dónde se define la logística del mismo (actores involucrados, modelo de interacción entre las partes, evidencias de vinculación y evaluación).</p>
<p>Proponer recomendaciones para fortalecer la vinculación universidad-empresa dentro del modelo educativo del TEC De Monterrey CCM.</p>	<p>Documento con una lista de recomendaciones que fomente una mejor vinculación entre la universidad del TEC CCM y las MiPyMEs, ambas, con enfoque de sostenibilidad.</p>

Fuente: Elaboración propia, 2015.

4 RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la investigación se encuentran reportados siguiendo las etapas metodológicas, mismas que van resolviendo cada uno de los objetivos planteados.

4.1 Oferta académica a nivel medio superior del sistema TEC CCM

Para el cumplimiento del objetivo 1.5.1, el cual busca analizar la oferta académica del TEC CCM a nivel licenciatura como elemento potencial de participación en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, se realizó el levantamiento de información del número y tipo de carreras que ofrece la institución, a través del portal electrónico institucional (cuadro 8).

Cuadro 8: Oferta académica profesional del sistema TEC CCM

Escuela de Diseño, Ingeniería y Arquitectura (EDIA)	Escuela de Negocios (EN)	Escuela de Ciencias de la Vida (ECV)	Escuela de Humanidades y Ciencias Sociales (EHCS)
<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero en Mecatrónica • Ingeniero en Telecomunicaciones y Sistemas Electrónicos • Arquitecto • Licenciado en Diseño Industrial • Ingeniero en Desarrollo Sustentable • Ingeniero Industrial y de Sistemas • Ingeniero Mecánico Administrador • Ingeniero en Tecnologías Computacionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado en Administración Financiera • Licenciado en Negocios Internacionales • Licenciado en Administración y Estrategia de Negocios • Licenciado en Creación y Desarrollo de Empresas • Licenciado en Mercadotecnia • Licenciado en Economía 	<ul style="list-style-type: none"> • Médico Cirujano • Licenciado en Nutrición y Bienestar Integral • Ingeniero en Biotecnología • Ingeniero Biomédico 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado en Comunicación y Medios Digitales • Licenciado Periodismo y Medios de Información • Licenciado en Derecho • Licenciado en Derecho y Economía • Licenciado en Derecho y Finanzas • Licenciado en Psicología

<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero en Sistemas Digitales y Robótica • Ingeniero Mecánico Electricista • Ingeniero en Producción Musical Digital • Ingeniero en Negocios y Tecnologías de Información 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado en Mercadotecnia y Comunicación • Licenciado en Economía y Finanzas • Licenciado en Contaduría Pública y Finanzas 		<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado en Animación y Arte Digital • Licenciado en Relaciones Internacionales
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia a partir de portal ITESM, 2014.

Del análisis se puede observar que las distintas carreras que se ofrecen en el sistema, se encuentran estructuradas en cuatro escuelas, cada una, con un número determinado de éstas: en la escuela de Diseño, Ingeniería y Arquitectura se imparten doce carreras, en Negocios, nueve; en Ciencias de la Vida, cuatro y finalmente la escuela de Humanidades y Ciencias Sociales, ocho carreras.

El total de carreras que ofrece el sistema TEC CCM actualmente es de 33, mismas que conforman un universo potencial de participación en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible. De este universo, se debe realizar un análisis minucioso y seleccionar aquellas carreras y asignaturas que puedan ser sujetas a un programa de vinculación con enfoque de sostenibilidad. Los criterios básicos deberán considerar la afinidad con el tema, la ubicación dentro del programa, que la asignatura tenga asociado un proyecto, la disposición voluntaria de participar en el programa por parte del director de escuela, director de carrera, profesores y alumnos, el talento humano capacitado y finalmente empresarios interesados en áreas específicas del conocimiento. Es deseable que el TEC CCM tenga el sello de vinculación con enfoque de sostenibilidad en áreas estratégicas, cuidando de no agotar el recurso en todas las carreras.

4.2 IDS y LDI en el programa piloto de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible

Para dar cumplimiento al objetivo 1.5.2, el cual busca identificar las carreras con potencial de participación en un programa piloto de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, se seleccionaron dos carreras: Ingeniería en Desarrollo Sostenible y Licenciado en Diseño Industrial ambas de la escuela de Diseño, Ingeniería y Arquitectura, debido a cuentan con experiencia previa en proyectos de vinculación y su estructura curricular contiene elementos que facilitan su integración al programa. Los planes de estudio de cada carrera se muestran en el cuadro 9 y 10.

Cuadro 9: Plan de estudio de la carrera IDS

<p>Primer semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la ingeniería en desarrollo sustentable • Física I • Lengua extranjera • Análisis y expresión verbal - Matemáticas • Química 	<p>Quinto semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Economía para la creación de negocios(con proyecto) • Diseño y análisis de experimentos • Operaciones de transferencia de momentum • Comportamiento organizacional y desarrollo del talento humano • Laboratorio de circuitos eléctricos y mediciones • Circuitos eléctricos II
<p>Segundo Semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Física II • Ética persona y sociedad • Expresión verbal en el ámbito profesional • Matemáticas II • Laboratorio de química • Solución de problemas con programación(con proyecto) 	<p>Sexto semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de recursos naturales y cambio climático (con proyecto) • Evaluación y administración de proyectos • Operaciones de transferencia de calor • Negociación y manejo de conflictos • Tópicos I
<p>Tercer semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electricidad y magnetismo (curso con proyecto) • Humanidades y bellas artes • Balance de materia • Probabilidad y estadística • Matemáticas III 	<p>Séptimo semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emprendimiento (curso con proyecto) • Energías alternas • Eco-eficiencia y procesos sustentables • Sistemas para la generación de energía • Tópicos II

<p>Cuarto semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termodinámica • Estática • Métodos numéricos en ingeniería (curso con proyecto) • Ecuaciones diferenciales • Circuitos eléctricos I 	<p>Octavo semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciudadanía (curso con proyecto) • Tecnologías para el uso eficiente de energía térmica (curso con proyecto) • Laboratorio de administración y monitoreo de energía • Sistemas para la distribución de la energía • Tópicos III • Tópicos IV
<p>Noveno semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la vida profesional • Ética aplicada • Tecnologías para el uso eficiente de energía eléctrica • Administración de los proyectos energéticos • Tópicos V • Tópicos VI 	

Fuente: Elaboración propia a partir de ITESM, 2014.

Cuadro 10: Plan de estudio de la carrera LDI

<p>Primer semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dibujo • Geometría descriptiva • Fundamentos del diseño I (con proyecto) • Modelos y maquetas • Introducción al diseño • Lengua extranjera • Matemáticas para el diseño 	<p>Quinto semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño centrado en el usuario • Diseño de experiencias I (con proyecto) • Modelación digital avanzada • Taller de modelos y prototipos II • Identidad y cultura mexicana • Tecnología de materiales
<p>Segundo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometría aplicada • Dibujo artístico • Fundamentos del diseño II (Curso con proyecto) • Creatividad e innovación • Taller de modelos y prototipos I • Análisis y expresión verbal 	<p>Sexto semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de experiencias II (con proyecto) • Lenguaje y significado de los objetos • Técnicas avanzadas de representación digital • Ciudadanía (Curso con proyecto) • Prototipaje computarizado • Tópicos I
<p>Tercer semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de producto (Curso con proyecto) • Dibujo artístico • Fundamentos del diseño II (con proyecto) 	<p>Séptimo semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prospectiva del diseño industrial • Diseño de productos y sistemas I (con proyecto) • Emprendimiento (con proyecto) • Modelos de manufactura

<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad e innovación • Taller de modelos y prototipos I • Análisis y expresión verbal 	<ul style="list-style-type: none"> • Tópicos II • Tópicos III
<p>Cuarto semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelación digital • Lenguaje y narrativa audiovisual • Diseño de productos y servicios (con proyecto) • Ética, persona y sociedad • Expresión verbal en el ámbito profesional • Procesos de manufactura 	<p>Octavo semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeación, innovación y sustentabilidad estratégica (con proyecto) • Diseño de productos y sistemas II (con proyecto) • Innovación, diseño y entorno de negocios • Evaluación y administración de proyectos • Tópicos IV • Tópicos V
<p>Noveno semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prospectiva estratégica de negocios • Innovación de modelos de negocio y gestión de empresas familiares • Proyecto de inserción profesional (con proyecto) • Introducción a la vida profesional • Ética aplicada • Desarrollo de productos y marcas globales • Tópicos VI 	

Fuente: Elaboración propia a partir de ITESM,2014.

La carrera de IDS se relaciona directamente con el tema de sostenibilidad, el director de la carrera menciona que los profesores por su área de especialidad tienen el antecedente del concepto en sus tres dimensiones: social, económico y ambiental y los alumnos lo van conceptualizando a lo largo de la carrera. Algunas asignaturas tienen asociado un proyecto, mismo que se puede integrar potencialmente al programa de vinculación, los cuales se listan a continuación:

- Ética persona y sociedad, de tercer semestre.
- Economía para la creación de negocios, de quinto semestre.
- Manejo de recursos naturales y cambio climático, de sexto semestre.
- Eco-eficiencia y procesos sustentables, de séptimo semestre.
- Tecnologías para el uso eficiente de energía térmica, de octavo semestre.
- Ética aplicada, de noveno semestre, entre otras.

Se puede observar que por lo menos seis proyectos correspondientes a diferentes materias se pueden vincular.

Con respecto a la carrera de LDI, el director hace referencia a diez materias que abordan el tema de sostenibilidad y que potencialmente pueden formar parte del programa Aula-MiPyME-Sostenible, las cuales se clasifican en tres vertientes:

- Sustentabilidad ambiental:
 - o Ciencias naturales y desarrollo sostenible (curso con proyecto en tercer semestre) en esta materia se desarrollan los temas de biología y desarrollo sostenible, cambio climático y uso de la energía.
 - o Tópico Biodiseño
- Sustentabilidad social:
 - o Diseño centrado en el usuario (séptimo semestre).
 - o Ergonomía para el diseño (tercer semestre).
 - o Diseño de experiencias II (sexto semestre, con área de concentración en procesos).
- Sustentabilidad económica:
 - o Emprendimiento (séptimo semestre).
 - o Planeación, innovación y sustentabilidad estratégica (curso con proyecto en octavo semestre).
- Servicio social:
 - o Escuelas públicas
 - o Vivienda de interés social
 - o Accesibilidad

Otros aspectos importantes para la selección de estas carreras responden a elementos que favorecen correr el programa piloto de vinculación, por ejemplo, algunos profesores están interesados y motivados a emprender este tipo de programas, cuentan con capacitación básica en el tema de desarrollo sostenible al estar estrechamente ligado el concepto con la disciplina y tienen experiencia en vinculación.

4.3 Necesidades e intereses del Aula

Para el cumplimiento del objetivo 1.5.3, el cual busca seleccionar las asignaturas con necesidades e intereses en el desarrollo de competencias profesionales con enfoque de sostenibilidad para definir temas y proyectos a vincular con la empresa, se reportaron, en la siguiente serie de recuadros (11-18) los resultados y el análisis de las entrevistas realizadas al director de la EDIA, a los directores de las carreras IDS y LDI. El título del cuadro corresponde al tema analizado.

Cuadro 11: Capacitación y experiencia

Pregunta 1: ¿Los profesores han sido capacitados y/o han tenido alguna experiencia de aprendizaje con enfoque de sostenibilidad vinculado a una empresa?		
Dir. Escuela EDIA	Dir. Carrera IDS	Dir. Carrera LDI
<p>Se inicia la formación de profesores en el tema. Se requiere una estructura de capacitación efectiva a través de talleres experienciales para que a partir de actividades se permee el concepto de sostenibilidad.</p> <p>Se tienen experiencia de vinculación con la empresa por iniciativa de profesores, no de manera institucional en el tema de sostenibilidad.</p> <p>El Sistema TEC cuenta con gran experiencia en vinculación de proyectos con resultados variados y exitosos principalmente con empresas grandes, no con enfoque de sostenibilidad.</p>	<p>Por su disciplina los profesores ya tienen el antecedente del concepto de DS. La mayoría ha tomado cursos externos de capacitación. Los alumnos lo van conceptualizando a lo largo de la carrera de IDS.</p> <p>Los alumnos han desarrollado proyectos con empresas como: Unilever, con el proyecto de eco-eficiencia con el fin de disminuir el consumo de los recursos; Ciel, desarrollan un producto amigable con el ambiente; Dow Chemical con un estudio de potabilización del agua que utiliza la empresa.</p>	<p>No hay muchos cursos que se ofrezcan en el campus, sobre desarrollo sostenible, y son muy pocos los que se relacionan con la disciplina, se requiere mayor oferta.</p> <p>Los estudiantes cursan materias que llevan asociado un proyecto, pocos tienen el enfoque de sostenibilidad y muchos de los contactos son esfuerzos particulares poco sólidos y permanentes.</p> <p>Los proyectos académicos se han vinculado con asociaciones, o empresas privadas como Ford, o gubernamentales como DIF (desarrollo integral de</p>

		la familia) con resultados satisfactorios.
--	--	--

Fuente: Elaboración propia a partir de la recopilación de información, 2015.

Los tres directivos coinciden que se tiene experiencia sólida en vinculación de proyectos con resultados en general muy buenos, principalmente con empresas grandes privadas, asociaciones o empresas gubernamentales. La carrera de IDS se ha vinculado con empresas grandes privadas como Ciel, Down Chemical, en tanto que la carrera de LDI, con empresas como Ford y DIF. El director de la EDIA considera que se requiere una estructura de capacitación efectiva a través de talleres experienciales para que a partir de actividades se permee el concepto de sostenibilidad, mientras que el director de carrera de IDS, considera que falta mayor oferta de cursos de formación dentro del sistema.

Cuadro 12: Innovación

Pregunta 2: ¿Considera innovador implementar un programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible en la escuela de la EDIA?		
Dir. Escuela EDIA	Dir. Carrera IDS	Dir. Carrera LDI
Es innovador si se realiza de manera regulada y sistematizada	Es innovador en este campus, muchas empresas actualmente están llevando a cabo proyectos de sostenibilidad en temas específicos.	Es innovador porque no se ha hecho de manera clara y organizada, además de que se alinea con el modelo educativo TEC21. Es vital para la inserción de los graduados en el medio laboral.

Fuente: Elaboración propia a partir de la recopilación de información, 2015.

Los tres directivos, consideran innovador la implementación del programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, coinciden que en el sistema TEC CCM, no se ha realizado un programa de vinculación con el enfoque de sostenibilidad de manera organizada y sistematizada. El director de la carrera de LDI, considera que

implementar este programa va acorde con el modelo TEC 21 y que aporta valor estratégico a los alumnos egresados.

Cuadro 13: Intereses y necesidades

Pregunta 3: ¿Existen intereses y necesidades significativos que justifican la implementación de un programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible en la EDIA?		
Dir. Escuela EDIA	Dir. Carrera IDS	Dir. Carrera LDI
<p>Cumplir con las nuevas regulaciones ambientales y sostenibles cada vez más estrictas.</p> <p>Formar profesionales que sepan resolver los problemas reales en torno a la sostenibilidad, lo cual constituye un nuevo nicho de negocio.</p> <p>Generar competencias en los estudiantes para asegurar su empleabilidad.</p>	<p>Promover que los alumnos al terminar su carrera tengan posibles empleadores.</p>	<p>Reforzar el concepto de DS, generar más proyectos de emprendimiento con enfoque de sostenibilidad.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de la recopilación de información, 2015.

La justificación en la implementación de un programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible tiene varios sustentos, acorde al director de la EDIA, la universidad debe formar profesionales que sepan resolver los problemas reales en torno a la sostenibilidad, lo cual constituye un nuevo nicho de negocio. Dos directivos resaltan la importancia de generar en los estudiantes competencias que aseguren su empleabilidad. El director de carrera justifica el programa por la necesidad institucional de generar más proyectos académicos y de emprendimiento con enfoque de sostenibilidad a través de los cuales los alumnos apliquen el concepto.

Cuadro 14: Barreras (opinión directivos)

Pregunta 4: ¿Cuáles son las principales barreras a vencer para poner en marcha un programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible?		
Dir. Escuela EDIA	Dir. Carrera IDS	Dir. Carrera LDI
<p>Falta definir el término de sostenibilidad para el sistema, su alcance y su aplicación.</p> <p>Poca claridad entre las partes involucradas, MiPyME, universidad y gobierno para el logro de los objetivos comunes.</p> <p>Falta de capacitación efectiva a través de talleres experienciales para comprender y aplicar el concepto de sostenibilidad.</p> <p>Poca claridad del concepto de sostenibilidad en la academia y administrativos lo que obstaculiza ponerlo en marcha.</p> <p>Competencias e indicadores no claros ni definidos y poco profundos (soft skills).</p>	<p>Logística: Claridad en los alcances del proyecto por ambas partes.</p> <p>Políticas: Respeto en los acuerdos.</p> <p>Académicas: Flexibilidad de la empresa con los estudiantes al comprender que tienen otros compromisos académicos.</p> <p>Claridad en el concepto de sostenibilidad por parte de MiPyMEs, profesores y alumnos clave para vincular proyectos significativos.</p>	<p>Falta de compromiso de las partes.</p> <p>Falta de claridad en las aportaciones, costos y beneficios de las partes.</p> <p>La falta de capacitación de profesores en temas de ética, ciudadanía y sostenibilidad.</p> <p>Falta de financiamiento para el desarrollo de proyectos.</p> <p>Equilibrar la carga académica del profesor que lidera un proyecto de vinculación.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de la recopilación de información, 2015.

Dos directivos, EDIA e IDS concuerdan que la falta de claridad en el concepto de Desarrollo Sostenible y su alcance a nivel institucional es un factor que limita el avance en programas de vinculación significativos. Comprender el concepto por parte de todos los actores involucrados en las relaciones de vinculación es clave para el éxito del programa así como la definición de los indicadores y las competencias a evaluar. Los tres directivos coinciden que la falta de claridad en

los alcances y limitaciones de vinculación es determinante para el logro de los objetivos comunes. Los directores de carrera IDS y LDI mencionan que otra barrera importante es la falta de compromiso y respeto a los cuerdos entre las partes. La falta de capacitación temas de ética, ciudadanía y sostenibilidad de manera experiencial y efectiva, es otra barrera mencionada por dos de los tres directivos entrevistados. Un solo directivo comenta que la falta de financiamiento para el desarrollo de los proyectos es otra barrera en la implementación del programa de vinculación.

Cuadro 15: Apertura y apoyo

Tema 5: ¿Apoyaría a implementar la propuesta de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible dentro de la EDIA?		
Dir. Escuela EDIA	Dir. Carrera IDS	Dir. Carrera LDI
Sí, pero no sin la definición de indicadores, entregables, competencias que se busca desarrollar y sobre todo, e indicadores para su medición y evaluación.	Sí	Si, para reforzar el concepto de desarrollo sostenible, generar más proyectos académicos y de emprendimiento con enfoque de sostenibilidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de la recopilación de información, 2015.

Los tres directivos apoyarían a implementar la propuesta Aula-MiPyME-Sostenible dentro de la Escuela de Diseño, Ingeniería y Arquitectura. El director de la EDIA, hace énfasis en definir perfectamente los entregables, competencias e indicadores para su evaluación en un proyecto piloto.

Cuadro 16: Competencias

Pregunta 6: ¿Cuáles son las principales competencias profesionales, con enfoque de sostenibilidad, que considera deben ser desarrolladas y puestas en práctica en un programa de vinculación?		
Dir. Escuela EDIA	Dir. Carrera IDS	Dir. Carrera LDI
<p>Comprender a profundidad el concepto de sostenibilidad y su aplicación.</p> <p>Comprender (estudiantes y profesores) el escenario económico-financiero-social-energético del país y su relación con el ambiente. La complejidad de su interrelación, para generar una solución de impacto sostenible.</p> <p>Conocer a detalle los procesos más utilizados en las Mi Pymes, los cuales son sujetos a optimización.</p> <p>Capacitación técnica profunda (hard skills) para ingenieros.</p>	<p>Comprender a profundidad el concepto de sostenibilidad en sus tres dimensiones para que posteriormente puedan aplicarlo en escenarios reales.</p>	<p>Análisis del sistema problema, síntesis, toma de decisiones, comunicación con el entorno, escrita y verbal, empatía, ver más allá de sí mismo, comprender el significado de ciclos de vida de un producto, valorar los recursos.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de la recopilación de información, 2015.

Dos de los directivos comentan que una de las principales competencias que deben desarrollar los alumnos, para el éxito de la propuesta de vinculación, es la comprensión a profundidad del concepto de Desarrollo Sostenible en sus tres dimensiones. Otras competencias mencionadas por el director de la EDIA son que el alumno conozca a detalle el escenario económico-financiero-social-energético del país y su relación con el ambiente, así como los procesos más comunes en las MiPyMEs. La capacitación técnica profunda es indispensable para los ingenieros. El director de la carrera LDI, considera que las competencias importantes son, análisis del sistema problema, síntesis, toma de decisiones, comunicación con el entorno, comunicación escrita y verbal, empatía, ver más allá

de sí mismo, comprender el significado de ciclos de vida de un producto, valorar los recursos.

Cuadro 17: Indicadores

Pregunta 7. ¿Qué elementos (indicadores) seleccionaría para evaluar el éxito del programa de vinculación?		
Dir. Escuela EDIA	Dir. Carrera IDS	Dir. Carrera LDI
Indicadores duros y cuantitativos (hard skills): tecnológicos e ingenieriles.	El profesor define las políticas de evaluación, el proyecto y los indicadores, por citar algún ejemplo desde evaluar la calidad de los entregables, hasta el cumplimiento de los objetivos propuestos.	Porcentaje de objetivos cumplidos. Impacto de las MiPyMEs en el mercado. Impacto mediático Competencias sostenibles desarrolladas en el proyecto por parte de los alumnos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la recopilación de información, 2015.

Los tres directivos mencionan distintos indicadores para evaluar el éxito del programa de vinculación. El director de la EDIA considera indicadores duros que se puedan cuantificar, como los tecnológicos e ingenieriles e indicadores suaves como la conciencia, relación del hombre con la naturaleza, definición clara del concepto de sostenibilidad para que se pueda medir. El director de la carrera de LDI, comenta que se debe medir el porcentaje de objetivos cumplidos, impacto del proyecto vinculado por parte de las MiPyMEs en el mercado y el número de competencias sostenibles desarrolladas por los alumnos. Finalmente el director de la carrera de IDS otorga al profesor experto la libertad de definir acorde a su criterio las políticas de evaluación y los indicadores del proyecto.

Cuadro 188: Elementos clave

Pregunta 8: ¿Cuáles son los elementos clave de factibilidad del proyecto Aula-MiPyME-Sostenible?		
Dir. Escuela EDIA	Dir. Carrera IDS	Dir. Carrera LDI
<p>Gestión de los directivos para permear el tema a toda la organización. Es urgente tomar acciones.</p> <p>Contar con recursos humanos capacitados para definir el alcance del proyecto, los entregables, las competencias y su medición.</p>	<p>Definición clara de los alcances del proyecto a través de la figura de un consultor.</p>	<p>Conocer con claridad los intereses y necesidades de los actores involucrados.</p> <p>Se propone una “Ventanilla de Diseño Industrial Sostenible” para atraer necesidades de MyPyMEs.</p> <p>Acopio de recursos.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de la recopilación de información, 2015.

El director de la EDIA considera que es responsabilidad de la alta dirección atender el tema con la urgencia que amerita y permearlo a toda la organización, además de contar con los recursos humanos capacitados que lideren los proyectos de vinculación definiendo los entregables, el alcance, las competencias y su evaluación. El director de la carrera de IDS sugiere que se debe contar con una figura de consultor, capaz de dar claridad a los alcances del proyecto. Finalmente el director de la carrera de LDI considera clave tener claridad en los intereses de cada elemento en la vinculación. Sugiere la figura de “Ventanilla de Diseño” para atraer las necesidades de las MiPyMEs. La atracción de recursos es también clave para el desarrollo de los proyectos.

4.4 Temas y proyectos a vincular

Los resultados de las entrevistas realizadas al profesor experto en Eco-eficiencia de la carrera IDS y al profesor experto en Diseño de productos y Creatividad e Innovación, de la carrera de LDI, se muestran en el cuadro 19, en donde se muestra la apertura, necesidades y los temas y proyectos con potencialidad de ser vinculados en el programa Aula-MiPyME-Sostenible.

Cuadro 19: Proyectos, competencias e indicadores

Pregunta 1: ¿Qué proyectos, competencias e indicadores, propone para participar en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible?	
Profesor experto en Eco-eficiencia de la carrera de LDS	Profesor experto en Diseño de productos y Creatividad e Innovación, de la carrera LDI
<p>Nombre del proyecto propuesto:</p> <p>Estudio de Eco-eficiencia en un proceso industrial, un reto de sostenibilidad en la empresa, que genere acciones viables para su aplicación a corto plazo.</p> <p>Asignatura: Eco-eficiencia y procesos sostenibles de séptimo semestre.</p>	<p>Nombre del proyecto propuesto:</p> <p>Mobiliario doméstico con materiales alternativos sustentables</p> <p>Asignatura: Creatividad e Innovación de segundo semestre.</p>
<p>Competencias potenciales a desarrollar:</p> <p>Conocer de indicadores de sostenibilidad</p> <p>Como hacer una métrica de proceso para saber si es sostenible o no un proyecto, que tan verde es (competencia dura)</p> <p>Como atacar un proyecto tan complejo, cómo acotarlo y llegar a buen término sin frustrarse en el intento (competencia suave).</p>	<p>Competencias potenciales a desarrollar:</p> <p>Una sensibilización del gran problema que enfrenta la humanidad, quizá el planeta permanezca pero la humanidad queda en riesgo.</p> <p>Entender el impacto que tienen prácticas habituales hoy en día, generaría un interés por buscar prácticas diferentes que afecten menos a la biodiversidad, al ambiente a los recursos, entre otros.</p>

<p>Lograr que la propuesta, a través de un buen diagnóstico, accediera a un fondo.</p>	
<p>Indicadores a desarrollar:</p> <p>Identificar las competencias que obtuvo el alumno antes y después de la vinculación (depende de la rúbrica y del programa de la carrera).</p> <p>Medir que tan competitiva resultó la empresa antes y después de la vinculación.</p> <p>En un semestre se pueden conocer resultados.</p>	<p>Indicadores a desarrollar:</p> <p>Proceso de negociación entre los alumnos y la empresa. Observar y registrar las posturas entre las partes, si fueron rígidas o flexibles, si se subsanaron los obstáculos o dificultades para lograr un objetivo compartido.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de la recopilación de información, 2015.

El profesor que imparte la asignatura en Eco-eficiencia y Procesos Sustentables propone el proyecto denominado estudio de Eco-eficiencia en un proceso Industrial, un reto de sostenibilidad en la empresa que genere acciones viables para su aplicación a corto plazo. Las principales competencias a desarrollar involucra el conocer indicadores de sostenibilidad en eco-eficiencia, uso de métricas para conocer si un proyecto es sostenible, abordar y acotar un proyecto complejo y desarrollar la logística para conseguir financiamientos para el proyecto. Los indicadores propuestos para la evaluación de proyecto de vinculación se basan en la definición de las competencias que tuvo el alumno antes y después de la vinculación, y para la empresa, en la medición de la competitividad antes y después del proceso.

El profesor experto en Creatividad e Innovación, asignatura que se imparte en segundo semestre de la carrera de LDI, propone el proyecto a vincular denominado Mobiliario doméstico con materiales alternativos sustentables. Las competencias potenciales a desarrollar son: entender el impacto que tienen las prácticas del día a día en la afectación en la biodiversidad, en el ambiente y sus

recursos, así como sensibilizar a los estudiantes sobre los problemas que ponen en riesgo la supervivencia de la humanidad.

Los indicadores que sugiere el profesor, versan en torno a proceso de negociación entre los alumnos y la empresa. Observar y registrar las posturas entre las partes, si fueron rígidas o flexibles, y el manejo de conflictos que obstaculizan el logro de objetivos.

En el cuadro 20 se reportan las principales barreras a vencer que consideran los profesores expertos, son clave para poner en marcha el proyecto Aula-MiPyME-Sostenible.

Cuadro 19: Barreras (opinión profesores)

Pregunta 2: ¿Cuáles considera las principales barreras a vencer para poner en marcha un programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible?	
Profesor experto en Eco-eficiencia dentro de la carrera de LDS	Profesor experto en Diseño de Productos y Creatividad e Innovación, dentro de la carrera LDI
La principal barrera es que no es fácil definir el diseño de un aprendizaje experiencial desde el punto de vista académico. No debe estar tan abierto, debe estar estructurado. Lo importante para la academia es que competencias se van a desarrollar y como se van a medir, el pretexto es el proyecto de vinculación. Para la empresa, lo importante es que la experiencia de vinculación les permitiera encontrar las áreas de mejora documentadas o encontrar áreas donde puedan encontrar fondos después.	Falta de información sobre los problemas causados por seguir utilizando recursos fósiles para generar energía y otros materiales.

Fuente: Elaboración propia a partir de la recopilación de información, 2015.

Los profesores expertos comentan distintas barreras en la implementación del programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible. El profesor experto en Eco-eficiencia, considera una barrera importante, por parte de la universidad, estructurar una metodología pedagógica de aprendizaje experiencia que garantice el éxito de la vinculación, definiendo las competencias a desarrollar con el enfoque de sostenibilidad y su medición.

Para el profesor de la carrera LDI, considera que una barrera en la implementación de temas sostenibles, es la poca información sobre los problemas que genera el consumo de recursos fósiles para producir energía y otros materiales.

4.5 MiPyME e intereses de vinculación

Para dar cumplimiento al objetivo 1.5.4, a través del cual se busca identificar las necesidades de las MiPyMEs interesadas en participar en el programa de vinculación con enfoque de sostenibilidad, se entrevistó al director de una microempresa, misma que se seleccionó a conveniencia como caso de estudio.

El OSITO es una organización familiar integrada por diez trabajadores, tiene una planta en la ciudad de México y entregan sus productos principalmente a comercios pequeños. La empresa tiene la necesidad de mejorar la imagen de su empaque y de sus procesos productivos. La entrevista se realizó al dueño de la empresa, quien funge como director general de la organización. En el cuadro 21 se resume la recopilación de datos.

Cuadro 201: Entrevista a director de MiPyME

<p>Nombre de la empresa: El Osito Giro: Manufactura de tintas y ceras para calzado Ubicación de la planta: Cd de México Productos o servicio que ofrece: Tintas, grasas para zapatos, accesorios y productos de limpieza</p>	
Preguntas	Director MiPyME
<p>1. ¿Ha escuchado el concepto de Desarrollo Sostenible?</p>	<p>Si, últimamente lo he escuchado mucho en diferentes escenarios empresariales. Entiendo que se refiere a que los negocios deben ser más responsables con los materiales que usamos, que no los desperdiciemos en los procesos, que no contaminen tanto y que reusemos lo que se pueda.</p>
<p>2. ¿Ha tenido alguna experiencia previa de vinculación o acercamiento con alguna universidad?</p>	<p>No hemos tenido contacto con la Universidad para resolver problemas de tecnología, o de cualquier otra índole, generalmente buscamos de manera interna la solución con los recursos con los que contamos.</p>
<p>3. ¿Estaría interesado en participar en un programa de vinculación piloto con la universidad y gobierno para encontrar una solución “sostenible” a su problemática?</p>	<p>Es una gran oportunidad encontrar soluciones confiables por parte de la universidad para hacer más eficientes los procesos y productos. De esta manera estaríamos ofreciendo un mejor producto al consumidor. Además si estas mejoras ayudan a no dañar el ambiente, estaríamos contribuyendo positivamente en la sociedad.</p>
<p>4. ¿Estaría de acuerdo en realizar un diagnóstico para identificar retos de mejora sostenibles en los procesos productivos y dentro de la organización para ser vinculados con la universidad?</p>	<p>Sí, tenemos Interés en el diagnóstico por un experto, con absoluta confidencialidad en el manejo de la información.</p>
<p>5. ¿Cuáles son los principales recursos naturales que requiere su empresa en la elaboración de su producto o servicio?</p>	<p>Disolventes base alcoholes y minerales, distintos tipos de cera de carnauba, agua, energía, envases de plástico tipo PET (Polietilen teraftalato) alta densidad, envases de metal.</p>

6. ¿Cuáles son los principales residuos que generan los procesos productivos?	Emisiones de gases contaminantes, emisiones de agua contaminada con residuos de tinta y ceras, residuos sólidos de plástico, latas de metal, etiquetas, contenedores.
7. ¿Cuáles considera los cinco retos medulares para ser más rentable y competitivo?	Mejorar producto en cuanto a formulación de las tintas. Mejorar imagen de envase, nuevo diseño más funcional, moderno y ecológico Mejorar eficiencia de procesos (energía, agua, residuos) Abrir nuevos mercados Introducir nuevos productos
8. Propuesta de un proyecto con enfoque de sostenibilidad con potencialidad de ser vinculado con la universidad.	Mejorar imagen de envase, nuevo diseño más funcional, moderno y ecológico.
9. ¿Cuáles son los beneficios producto de la vinculación con la universidad y el gobierno para mejorar la competitividad de su empresa?	Apoyo financiero, o créditos que nos permitan invertir para crecer, por parte del gobierno con planes accesibles de pago. Por parte de la universidad, su conocimiento especializado en áreas muy concretas que mejoren procesos y productos.
10. ¿Estaría dispuesto a realizar una aportación económica para participar en el programa Aula-MiPyMe-Sostenible?	Estamos dispuestos a apoyar también a los estudiantes que con su esfuerzo y conocimiento puedan ganar experiencia en empresas reales. Todos ganamos, nosotros podemos aportar al crecimiento de los estudiantes a cambio de su conocimiento. Estamos dispuestos a aportar para el desarrollo.

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a MiPyME, 2015.

Durante la entrevista realizada al director de la MiPyME, manifiesta que ha escuchado el término de Desarrollo Sostenible, el cual asocia principalmente al tema ambiental, cuando menciona que los procesos y elaboración de productos deben ser más eficientes y se deben cuidar los recursos naturales, al no desperdiciarlos, no contaminarlos y al reusarlos. El aspecto social no se hace explícito como parte integral del concepto de sostenibilidad.

Con respecto al tema de vinculación, el director de la MiPyME afirma que no ha tenido contacto con alguna universidad para solucionar algún reto dentro de su empresa. Sin embargo, está abierto a interactuar con ella para generar procesos productivos más eficientes y ecológicos que satisfagan las necesidades del consumidor y contribuir a la vez al cuidado del entorno, al mismo tiempo que los estudiantes ganan experiencia.

La empresa manufactura tintas y ceras para calzado, además de otros artículos y accesorios de limpieza. Consumen materias primas como solventes a base de alcohol, cera de carnauba, tintas, polietileno de alta densidad y latas de metal para la fabricación de envases, principalmente. Como principales residuos del proceso, emiten gases contaminantes, agua contaminada con residuos de tintas y ceras, tambos de plástico y de metal vacíos, entre otros.

Hay una identificación clara de sus necesidades cuando menciona que los principales retos dentro de su empresa son mejorar la formulación de las tintas, la imagen del envase a uno más moderno, ecológico y funcional, así como mejorar la eficiencia de sus procesos en el uso de energía, agua y residuos principalmente. Otro reto es abrir nuevos mercados y producir nuevos productos. En este contexto, se le solicitó proponer un proyecto de vinculación con la universidad con el atributo de sostenibilidad, el cual identificó como mejorar imagen de envase, nuevo diseño más funcional, moderno y ecológico.

El empresario considera que los conocimientos especializados de los alumnos pueden mejorar los procesos y productos, por lo cual estaría dispuesto a participar en la propuesta de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, aun con un costo de participación. Espera que los apoyos del gobierno financien parte de los proyectos para acceder a este tipo de programas.

4.6 Construyendo estrategias de vinculación

Para dar cumplimiento al objetivo 1.5.5 el cual busca construir estrategias de vinculación universidad-empresa-gobierno a través del programa Aula-MiPyME-Sostenible que potencialice este vínculo dentro de la institución, se realizaron dos entrevistas exploratorias muy importantes, una al director del Campus Sostenible, especialista en el tema y otra a la directora del IGS. La entrevista al director del Campus Sostenible tuvo el propósito de invitar a su departamento a la administre del proyecto Aula-MiPyME-Sostenible. Mientras que la entrevista a la directora del IGS, se enfocó a conocer su proyecto de capacitación a MiPyMEs en el tema de sostenibilidad e investigar cómo se podría vincular con el proyecto. En los cuadros 22 y 23 se encuentran resumidas cada una de estas entrevistas.

Cuadro 212: Entrevista a director de Campus Sostenible

Preguntas de la entrevista	Comentarios
1. ¿Apoyaría a implementar una propuesta oficial de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible en el sistema TEC CCM?	Sí lo apoyaría. Me interesaría analizar cómo se puede estructurar y desarrollar el proyecto e incluirlo en esta nueva propuesta del Campus Sostenible. Hemos realizado muchos esfuerzos en incluir el tema de sostenibilidad académicamente en distintas disciplinas a través de la capacitación a profesores, en emprendimiento y otros proyectos. Sería interesante incorporar esta idea a este esfuerzo, es una herramienta importante para difundir uno de los grandes temas de transversalidad de la sostenibilidad en todas las carreras.
2. ¿Considera pertinente que el departamento Campus Sostenible administre el programa Aula-MiPyME-Sostenible?	No estoy muy seguro, primero definir el modelo y después diseñarlo de acuerdo a los distintos actores. El centro pudiera administrar ciertos procesos apoyado por una infraestructura que ya se tiene en el sistema en distintas academias, que facilite la coordinación y el seguimiento de la vinculación con empresas por lo menos en la parte de logística, convenios, formatos, fondos. No creo que el centro pueda dar respuesta y manejo a tanta logística que ya debe de existir, tal vez de manera desperdigada. La idea no es desincentivar a profesores creativos ya vinculados, ni burocratizar, ni centralizar, más bien es sumar esfuerzos al mismo tiempo de crear una estructura de apoyo con un distintivo en sostenibilidad.

<p>3. ¿Cuáles son los recursos necesarios para para administrar el proyecto?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un programa para apoyar a las MiPyMEs a identificar sus retos y oportunidades en términos de sostenibilidad. • Gestión de fondos para direccionar proyectos al TEC en el tema de Sostenibilidad. • Documentar la experiencia, con qué recursos humanos y herramientas contamos para apoyar algún tipo de problema particular de la empresa. • Difundir el tema de sostenibilidad con capacitación a profesores. • Un responsable de vinculación muy fuerte, que genere diversos proyectos como el propuesto, entre otros.
<p>4. ¿Se requiere la creación de alguna política institucional para llevar a la acción el proyecto?</p>	<p>La vinculación es un aspecto prioritario, por lo que no se requiere de alguna política institucional, solo asegurarse de estar en concordancia con los cambios organizacionales recientes. El proyecto es académico y no veo mayor problema de implementarlo.</p> <p>Pensar cómo lo podemos implementar, me lo llevo de tarea porque creo que es una herramienta importante dentro de mi idea de vinculación para el centro, cómo se diseña, y cómo se pueden incorporar diferentes elementos y actores.</p>
<p>5. ¿Qué aspectos relevantes se deben tomar en cuenta para implementar con éxito una vinculación Aula-MiPyME-Sostenible?</p>	<p>Subrayar en el modelo Aula-MiPyME-Sostenible, el término de responsabilidad social, lo cual le da una connotación muy particular en el contexto de sostenibilidad.</p> <p>Muchas personas y empresarios piensan que sostenible es sinónimo de verde o eco-eficiente y no es así. Hoy se habla de capitalismo consciente y social no solo en una parte de la empresa sino en su estructura integral.</p> <p>El gran objetivo del centro es que todos los alumnos del TEC se gradúen con el concepto claro y profundo de sostenibilidad y un compromiso claro de su rol al respecto.</p> <p>Como vocación ética del TEC debemos intervenir para apoyar al crecimiento y desarrollo de empresas tipo MiPyMEs quienes actualmente no consideran una inversión rentable la sostenibilidad.</p>

Fuente: Elaboración propia en base a entrevista a Director de Campus Sostenible, 2015.

El director de Campus Sostenible, conociendo el contexto del proyecto, lo considera una herramienta importante para difundir uno de los grandes temas de transversalidad de la sostenibilidad en todas las carreras. Apoyaría a implementar la propuesta desde el interior del su departamento cuando menciona textual que le interesaría analizar cómo se puede estructurar y desarrollar el proyecto e incluirlo en esta nueva propuesta del Campus Sostenible. En cuanto a participar como administrador del proyecto, considera que primeramente se debe definir el modelo acorde a los distintos actores. El departamento de Campus Sostenible puede administrar ciertos procesos apoyado por la infraestructura que ya existe en el sistema, enfatiza que la idea no es desincentivar a profesores creativos ya vinculados, ni burocratizar, ni centralizar, más bien es sumar esfuerzos al mismo tiempo de crear una estructura de apoyo con un distintivo en sostenibilidad.

Debido a que la vinculación es una prioridad en las estrategias del TEC CCM, el director de campus sostenible, considera que no se requiere de alguna política institucional adicional para poner en marcha un programa de vinculación como el propuesto. Con respecto a aspectos relevantes, remarca la importancia para la institución y en particular para su departamento el graduar profesionales con el concepto claro y profundo de sostenibilidad y un compromiso claro de su rol al respecto. También considera clave para el éxito de la propuesta Aula-MiPyME-Sostenible el apoyo institucional y su vocación ética para potenciar el crecimiento y desarrollo de empresas tipo MiPyMEs quienes actualmente no consideran una inversión rentable a la sostenibilidad.

En el siguiente cuadro se resume la entrevista a la directora del Instituto Global para la Sostenibilidad del campus CCM, con la finalidad explorar su punto de vista en participar, a manera de propuesta, en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible.

Cuadro 223: Entrevista Directora de Instituto Global para la Sostenibilidad

Preguntas de la entrevista	Comentarios
1. ¿En qué consiste el proyecto que el IGS está desarrollando con las MiPyMEs en el tema de Sostenibilidad?	<p>Consiste en capacitar y asesorar a MiPyMEs en el tema de sostenibilidad, con apoyo del Fondo Multilateral de inversiones (FOMIN) y el Banco Interamericano de Desarrollo.</p> <p>Es un programa de asesoría a MiPyMES en tres etapas: sensibilización y beneficios sobre sus costos, capacitación en línea en eco-eficiencia y el desarrollo de un proyecto, financiado por BANORTE. Lo que se pretende es enverdecer la cadena de suministro y hacerla más eficiente, nicho que queremos trabajar.</p> <p>Se había pensado que los alumnos de séptimo u octavo semestre fungieran como consultores a lo largo del proyecto, sin embargo hubo poca respuesta interna y se eligieron profesionistas externos.</p>
2. ¿Considera factible participar en el proyecto Aula-MiPyME-Sostenible?	<p>Si, podemos compartir los proyectos propuestos por las empresas como mejora sostenible y vincularlos con el AULA, el alumno toma el rol de consultor.</p> <p>Se necesitan asesores, ya que se tienen un programa muy ambicioso, se tiene el reto de capacitar a tres mil empresas, por lo que se pretende vincular tres mil proyectos.</p>
3. ¿Cuáles considera las principales barreras a vencer, si el IGS decidiera participar en el proyecto?	<p>Trabajar con empresas, no es fácil. Se requiere el compromiso del alumno durante y después del proyecto. Plantear un esquema de seguimiento y no dejar a la empresa sola. Tal vez el alumno se debe comprometer a vincularse con la empresa un tiempo más.</p> <p>Apoyo de administrativos en aspectos que involucren proyectos externos y la apertura de trabajar de manera colaborativa con otras áreas de la institución.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a Directora de IGS, 2015.

La directora del IGS nos compartió de manera general el proyecto piloto que están desarrollando enfocado a capacitar a las MiPyMEs, iniciando con aquellas proveedoras de empresas como Wal-Mart y FEMSA, en el tema de sostenibilidad. El proyecto se lleva a cabo en tres etapas, la primera a partir de una sensibilización, la segunda en capacitación en línea en eco-eficiencia y la tercera con el desarrollo de un proyecto.

La directora de IGS, considera factible poder sumar esfuerzos y apoyar al programa Aula-MiPyME-Sostenible, compartiendo algunos de los proyectos a desarrollar por las MiPyMEs para ser vinculados con el Aula. Manifiestan tener una gran demanda de asesores que acompañen a las MiPyMEs a lo largo del desarrollo del mismo.

Manifiesta que un gran reto o barrera a vencer es el compromiso de los alumnos en no dejar a la empresa sola cuando acabe el proyecto, se debe buscar el mecanismo que asegure que la empresa recibirá seguimiento posterior. Reitera el reto de trabajar con los administrativos agilizando aspectos que involucren proyectos externos y la apertura para el trabajo en equipo con otras áreas de la institución.

4.7 Diseño del programa Aula-MiPyME-Sostenible

Para dar cumplimiento a objetivo general del PFG y potenciar las estrategias de vinculación universidad-empresa- gobierno dentro del TEC CCM, se diseñó un programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, el cual se construyó a partir de los resultados de las entrevistas a directivos, profesores expertos, empresarios y a la investigación bibliográfica específica del tema. El diseño del programa se resume en un Documento Rector, el cual aborda, a manera de propuesta, y sin desarrollo de cada tema, la estructura del proyecto.

4.7.1 Documento Rector

Objetivo general:

Diseñar una propuesta vinculación Aula-MiPyME-Sostenible para el Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México, que potencialice el vínculo universidad-empresa-gobierno con enfoque de sostenibilidad.

El programa de vinculación Aula-MiPyMe-Sostenible busca vincular a la empresa, universidad y gobierno a través de la sostenibilidad, distintivo innovador dentro del proceso que permitirá desarrollar en los estudiantes competencias profesionales sostenibles en escenarios reales, apoyando a mejorar la competitividad de las empresas.

Logística de vinculación

La propuesta de Vinculación Aula-MiPyME-Sostenible se basa en la construcción de redes de aprendizaje a través de la vinculación con la empresa, la universidad y el gobierno. La forma de interrelación entre cada elemento del sistema es determinante para el éxito de la vinculación. En la figura 5 se muestra la red de interrelaciones entre los actores involucrados.

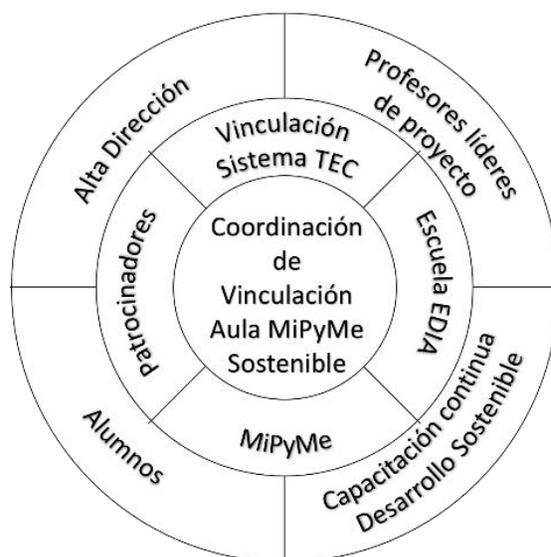


Figura 5: Red de interrelaciones Aula-MiPyME-Sostenible, (elaboración propia, 2015).

Se puede observar que los elementos interrelacionados son diversos: el coordinador de vinculación es un elemento central, quién verificará en todo momento una buena comunicación y relación en el sistema; la empresa, representada por una MiPyME; el Aula representada en este caso de estudio por la EDIA; los patrocinadores; los profesores expertos líderes del proyecto a vincular; los alumnos; el sistema de capacitación y la alta dirección. Estos elementos del sistema siguen un flujo de comunicación que se describe en la figura 6.

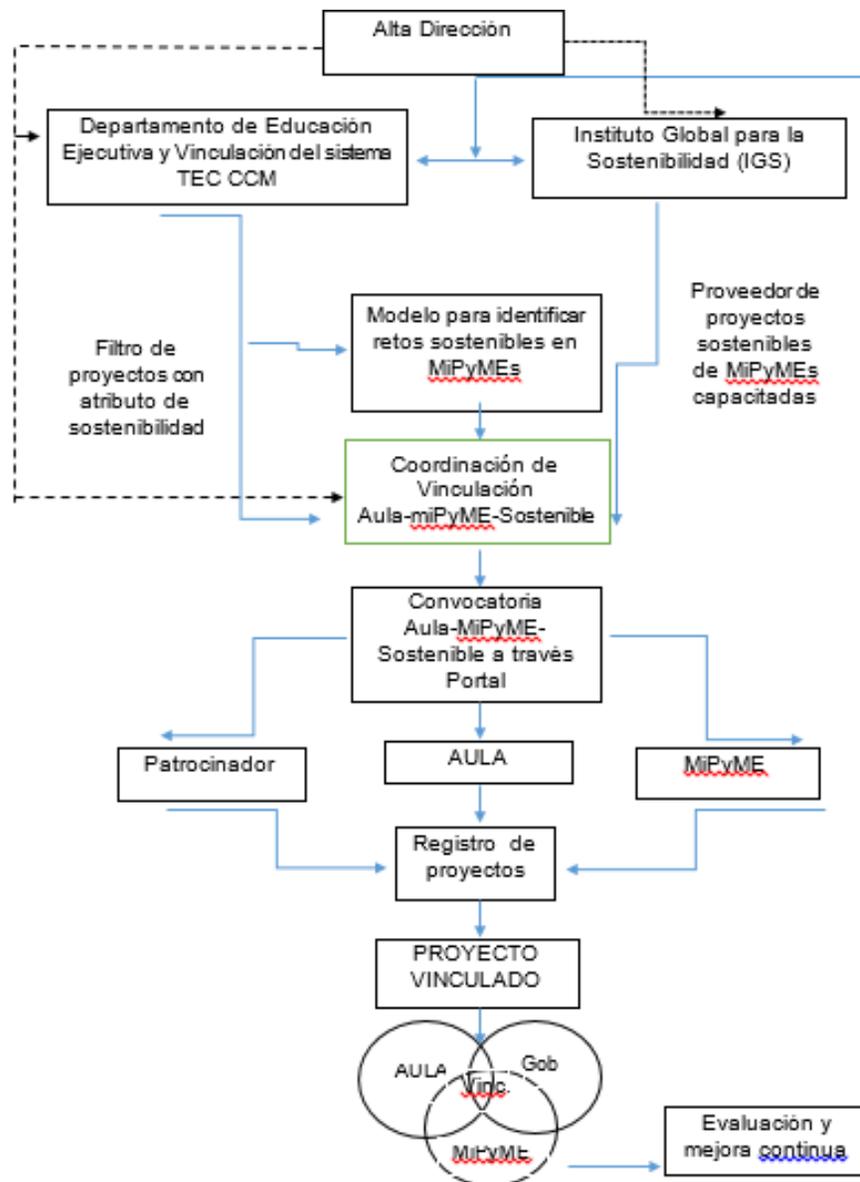


Figura 6: Logística de comunicación del programa Aula-MiPyME-Sostenible, (elaboración propia, 2015).

A continuación se describe el papel que juega cada uno de los elementos que conforman el sistema Aula-MiPyME-Sostenible.

Alta Dirección

La Alta Dirección acorde a la Misión Institucional, ha realizado estrategias y acciones encaminados a fomentar la sostenibilidad en el campus, y ha logrado avances importantes, por ejemplo, cuenta con un departamento denominado Campus Sostenible y el Instituto Global para la Sostenibilidad, con el desarrollo de proyectos en el tema, sin embargo, reconoce que la propuesta Aula-MiPyME-Sostenible, es un elemento innovador de vinculación que puede analizarse y estudiarse para generar un modelo dentro de la institución.

- Se propone presentar la propuesta al director del campus de la zona metropolitana, como un tema relevante e importante en el contexto de la sostenibilidad, sus ventajas y congruencia con la misión para su evaluación y visto bueno. Una vez aceptado como una propuesta viable, la alta dirección gestionará acciones estratégicas que le den forma y estructura a la propuesta de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible para permearlo hacia todos los niveles y darle seguimiento durante la prueba piloto, su evaluación, mejora continua y finalmente como modelo institucional.

Departamento de Educación Ejecutiva y Vinculación del sistema TEC CCM

El campus Ciudad de México cuenta con una dirección de Educación Ejecutiva y Vinculación, la cual durante muchos años ha generado un modelo exitoso de vinculación con experiencias de interrelaciones entre la academia, la empresa y el gobierno. También existen núcleos de profesores que han generado redes entre la empresa y la academia de manera aislada y exitosa.

- Se propone la creación de un área denominada “Vinculación Aula-MiPyME-Sostenible” dentro del departamento Campus Sostenible. Esta nueva área estará en contacto con la dirección de Educación Ejecutiva y

Vinculación para atraer los proyectos que potencialmente generen soluciones sostenibles en las empresas, así como proyectos aislados de académicos que deseen incorporarse a un modelo oficial y sistematizado dentro de la institución.

Toda la logística de apertura y cierre del proyecto seguirá siendo parte de las funciones del departamento de Educación Ejecutiva y Vinculación, mientras que la coordinación de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible tendrá a su cargo otras tareas encaminadas a potencializar la vinculación con atributo de sostenibilidad entre la academia, las MiPyMEs y los patrocinadores (acorde a la teoría de la triple hélice) transfiriendo esta sinergia hacia los profesores líderes de los proyectos, los alumnos, ejecutores de las soluciones y con la alta dirección, quién deberá fomentar y apoyar estas iniciativas innovadoras en todo momento.

Profesor experto: líder de proyectos de vinculación

Los profesores expertos son el puente entre la universidad y la empresa y los líderes de los proyectos de vinculación, quienes serán los responsables, junto con los alumnos de la selección del proyecto que brinde una solución sostenible a los retos de una empresa.

- Se propone crear un grupo interdisciplinario de profesores expertos de todas las carreras que se imparten en la EDIA, profesores interesados en participar en proyectos de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible que tengan capacitación en el tema de sostenibilidad. Se sugiere iniciar con profesores de las carreras, Licenciado en Diseño Industrial e Ingeniero en Desarrollo Sostenible, quienes son profesores expertos en la disciplina de Diseño de productos y creatividad y Eco-eficiencia y productos Sostenibles respectivamente, debido a que han tenido experiencia con proyectos de vinculación. La idea es iniciar con los recursos humanos disponibles y a la par, capacitar de manera intensa y continua a más

profesores que no son expertos, pero que quieren capacitarse y participar en el proyecto. Todos los profesores deberán tener experiencia o ser capacitados en consultoría y gestión de proyectos, entre otros temas relevantes.

Es muy importante destacar que el tema de la sostenibilidad y su introducción en la educación y en el mundo laboral está en construcción, de tal manera que la vinculación Aula-MiPyME-Sostenible dará la pauta para que profesores, estudiantes y directivos profundicen en el tema y se acote su definición, sus alcances y limitaciones para la puesta en marcha de proyectos institucionales y su evaluación. A través de esta experiencia, la academia podrá entender mejor que competencias son necesarias en la práctica (Wiek, 2011).

- Para profundizar en el concepto de Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible, se propone revisar sus perspectivas, objetivos y valores, mismos que ofrecen una orientación y guía para toma de decisiones y el diseño de estrategias. En el capítulo 2.2 del marco teórico de esta investigación, se aborda el tema de sostenibilidad, como paradigma de desarrollo. Este capítulo tiene como objetivo presentar algunos conceptos básicos para su discusión y análisis en la consolidación de la propuesta de vinculación.

A continuación se presenta la definición pionera del concepto de Desarrollo Sostenible:

Aquel desarrollo que atiende las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de las futuras generaciones de atender sus propias necesidades. Encierra en sí dos conceptos fundamentales.

- el concepto de "necesidades", en particular las necesidades esenciales de los pobres, a las que se debería otorgar prioridad preponderante;

- la idea de limitaciones impuestas por la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras (Brundtland, 1987, p.37).

El concepto de Desarrollo Sostenible, es un concepto en evolución, toma como ejes medulares los límites de la naturaleza, como proveedora de recursos; la satisfacción de las necesidades humanas de manera responsable, ética y equitativa; atendiendo prioritariamente las necesidades de los más pobres.

- Para innovar en la academia, se propone generar una estructura de aprendizaje experiencial, programa pedagógico estructurado con rúbrica de competencias acotado a sostenibilidad en dónde se definan claramente las competencias a evaluar y como se van a medir. La academia deberá definir también los entregables y los indicadores para evaluar si la vinculación ha sido o no exitosa. Esta tarea es muy importante y se sugiere desarrollar un proyecto pedagógico liderado por un grupo de profesores expertos, antes de arrancar el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible.

De los resultados obtenidos a partir de las entrevistas, se identifican de forma general las siguientes competencias a evaluar dentro del programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible:

- Comprender a profundidad el concepto de sostenibilidad en sus tres dimensiones, económico, social y ambiental para su aplicación en la resolución de retos empresariales.
- Comprender el escenario económico-social-energético y su relación con el ambiente para la toma de decisiones con el fin de generar soluciones de impacto sostenible.
- Capacitación técnica profunda en la disciplina para la identificación y resolución de retos sostenibles.

- Evaluar si un proyecto es sostenible o no a través del diseño de un diagnóstico metodológico.
- Comunicación asertiva y negociación entre los alumnos y la empresa.
- Análisis del sistema, síntesis, toma de decisiones para dar solución a retos sostenibles.

De los resultados obtenidos a partir de investigación bibliográfica, se sugiere complementar con las siguientes competencias clave para la sostenibilidad¹¹ (Wiek, 2011), son:

- Competencia de los sistemas de pensamiento (systems-thinking): análisis de un reto de sostenibilidad a partir de una perspectiva holística.
- Competencia anticipatoria (anticipatory competence): capacidad de pensar sobre el futuro y las generaciones futuras.
- Competencia estratégica: capacidad de diseñar colaborativamente e implementar intervenciones con el gobierno y otros actores para generar acciones que muevan al cambio.
- Competencias interpersonales (interpersonal competence) capacidad para motivar y facilitar la investigación en sostenibilidad y resolución de problemas fuera de la academia.
- Competencia normativa (normative competence): entender los conceptos de justicia, equidad, integridad socio-ecológica y ética.

¹¹ Competencias clave para la sostenibilidad y resolución de problemas, un análisis de los últimos estudios sobre el tema, por los autores: Arnim Wiek, Lauren Withycombe y Charles L. Redman

A continuación se mencionan los Indicadores sugeridos por los entrevistados para evaluar el éxito de la vinculación Aula-MiPyME-Sostenible:

- Competencias adquiridas por los alumnos después de la vinculación
- Competitividad potencial de la empresa después de la vinculación.
- Cuantificar logros compartidos obtenidos.
- Capacidad de negociación entre alumnos y empresa.

Aula

En el Aula se forma el futuro capital humano, los futuros profesionales quienes representan un flujo dinámico y constante de inventores e innovadores potenciales. Dentro de una red de vinculación, son la pieza sustancial en la transferencia de conocimiento y el motor de la innovación. Su aportación es fundamental ya que impulsan a la organización a construir modelos de negocios más sostenibles.

El programa AULA-MiPyME-Sostenible da respuesta a la necesidad de formar personas y profesionales con un enfoque de responsabilidad social, a través del desarrollo de proyectos en escenarios reales, los alumnos pondrán en práctica competencias que contribuyen a la sostenibilidad. Estos proyectos de vinculación podrán seleccionarse a través de dos mecanismos propuestos:

1) Proyectos propuestos por las MiPyMEs capacitadas en sostenibilidad por el IGS, mismos que pueden ser atraídos por el Aula, acorde a su disciplina. Estos proyectos deberán ser registrados por lo menos un semestre antes de que inicie el período escolar. Esta información estará visible en un banco de datos en el portal

Aula-MiPyME-Sostenible¹², para que puedan ser visualizados por el potencial patrocinador y el Aula.

La empresa sujeta a vinculación, por parte del IGS o de otra fuente, deberá registrar su proyecto en el portal Aula-MiPyME-Sostenible con los datos que aparecen en el cuadro 24. A continuación se muestra el registro de una empresa tipo MiPyMe entrevistada durante la investigación:

Cuadro 23: Proyecto MiPyME

Datos	Empresa
Nombre de la empresa	EI OSITO
Giro	Tintas y grasas para zapatos
Dirección	Confidencial
Nombre del líder de proyecto de vinculación	Ing. Gustavo Cárdenas
Correo electrónico y teléfono	Confidencial
Identificación de necesidades de mejora con enfoque de sostenibilidad	Nueva imagen y diseño del empaque con el fin de abatir costos de materia prima y durante el de proceso.
Pago por concepto de vinculación	Imprimir ficha de depósito aquí

Fuente: Elaboración propia a partir de la entrevista a una MiPyME, 2015.

2) Los temas y proyectos a vincular los puede sugerir el Aula a través del profesor líder, estos deberán ser registrados en un banco de datos con las especificaciones que se listan a continuación, mismos que pueden ser vistos por la MiPyME a través del portal Aula-MiPyME-Sostenible e identificarse con alguno de ellos.

Uno de los proyectos propuestos por la carrera de LDI, en la asignatura de Creatividad e Innovación fue el Diseño de Mobiliario Doméstico, con el fin de que los alumnos sustituyan materiales convencionales por materiales alternativos que

¹² Diseño del portal Aula-MiPyME-Sostenible, el cual se puede visitar en la siguiente página web: <http://aulamipymesostenible.wix.com/amps>

reduzcan el costo del proceso y / o del producto con un menor impacto ambiental, social y económico. En el cuadro 25, se muestra el registro del proyecto en el portal.

Cuadro 245: Proyecto AULA

Escuela	EDIA
Carrera	Licenciado en Diseño Industrial
Asignatura	Creatividad e Innovación
Semestre	Segundo
Profesor líder	Hugo Moreschi López
Correo electrónico y teléfono	
Nombre de proyecto	Diseño de mobiliario doméstico verde
Objetivo de vinculación	Diseño de mobiliario doméstico con un 20% de materiales alternativos que reduzca el costo del proceso y/o del producto y los impactos negativos ambientales, económicos y sociales.
Competencias a desarrollar	Relacionar el concepto de sostenibilidad en el diseño de un mobiliario Analizar la cadena de valor de distintos materiales tradicionales y alternativos y seleccionar los que le den mayor valor sostenible al producto o proceso de elaboración.
Expectativa de mejora en la empresa	Reducción de costos en la cantidad de materia prima por la cantidad y tipo. Reducción de costos en el proceso de elaboración.

Fuente: Elaboración propia a partir de la entrevista al profesor experto en Diseño Industrial, 2015.

Los alumnos formarán células de trabajo para el desarrollo del proyecto de manera colaborativa, fomentando el compromiso con la empresa durante y después del proyecto. El profesor deberá diseñar una estrategia que asegure la continuidad del proyecto y su seguimiento por un tiempo definido.

El proyecto seleccionado deberá ser registrado en el portal de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible para ser vinculado con una MiPyME, por lo menos seis meses antes de iniciar el semestre. La coordinación de vinculación cruzará información entre el Aula y la MiPyMe para asignar proyectos

En coordinación con el departamento de Educación Ejecutiva y Vinculación del sistema TEC CCM se realizarán los trámites correspondientes de logística para llenar formatos y asignar fondos con un patrocinador para quedar oficialmente vinculados. Los proyectos vinculados aparecerán en el portal para su difusión.

Es importante destacar la importancia de que cada proyecto tenga asociado un financiamiento. En este sentido, la vinculación con el gobierno proveedor de fuentes de financiación es medular para que los alumnos cuenten con los recursos necesarios que le den fluidez a los procesos creativos, tecnológicos y de innovación, entre otros. En el portal AULA-MiPyME-Sostenible, estarán listados los patrocinadores dispuestos a invertir en ideas innovadoras que contribuyan a la sostenibilidad.

A continuación se presentan 10 razones para fomentar dentro del Aula, el desarrollar competencias profesionales que contribuyan a la sostenibilidad.

1. Comprender a profundidad el concepto de desarrollo sostenible, la compleja relación entre la sociedad, la economía, la cultura y el ambiente para la resolución de problemas reales.
2. Entender de manera crítica la problemática socio- económica y ambiental, local, regional y global.
3. Tomar conciencia de que los recursos naturales son finitos y se deben preservar para salvaguardar la vida en el Planeta. La falta de recursos genera crisis social- ambiental y económica.

4. Adquirir habilidades, estrategias, técnicas y procedimientos para la toma de decisiones y la realización de acciones que contribuyan al desarrollo sostenible del entorno.
5. Ser protagonista del cambio con actitudes y valores éticos socialmente responsables.
6. Ser un profesional competitivo.
7. Agregar valor sostenible a la empresa.
8. Formar parte del capital humano capaz de innovar, elemento clave para el desarrollo sostenible regional y global de un país.
9. Transformarse a sí mismo con mejores prácticas sostenibles.
10. Fomentar un cambio en la forma en que el ser humano se relaciona con la naturaleza y con otros seres humanos.

MiPyME

El programa Aula-MiPyME-Sostenible busca vincular a empresas tipo MiPyMEs con la universidad, con el objetivo de apoyar sus consolidación y competitividad a través de insertar en su estructura prácticas sostenibles. Los beneficios de estas acciones se verán reflejadas directamente en el ahorro generado por la disminución en el consumo de los recursos naturales, principalmente agua, energía, bajas emisiones de dióxido de carbono y manejo adecuado de residuo peligrosos, entre otros. Mejorará las condiciones laborales de los trabajadores de manera inclusiva, justa y digna, disminuyendo la rotación y mejorando la productividad. Introducir en concepto de sostenibilidad no solo traerá beneficios económicos, sino también sociales y ambientales.

Las MiPyMEs a vincular podrán ser captadas a través del IGS, o a través del departamento de Educación Ejecutiva y Vinculación del sistema TEC CCM y/o por algún contacto entre profesor y la empresa. Estas empresas deberán registrarse en portal Aula-MiPyME-Sostenible coordinado por el departamento Campus

Sostenible, para dar a conocer sus retos de sostenibilidad y ser vinculados con el Aula.

A continuación se listan 10 razones para que las empresas se motiven a implementar prácticas sostenibles y de responsabilidad social dentro de su organización (Alfaya & Blasco, 2002):

1. Mejora su competitividad.
2. Reduce costos al hacer más eficientes sus procesos productivos.
3. Mejora su imagen, reputación y marca.
4. Motiva a los empleados a la productividad cuando sienten que son tomados en cuenta, tienen trato justo, salario digno, equitativo, no discriminatorio y en general sus derechos humanos son tomados en cuenta.
5. Disminuye la rotación de personal cuando su labor contribuye a no contaminar el medio ambiente y proteger los recursos naturales para el bien común.
6. Cumple con leyes y reglamentos (ambientales, sociales, fiscales, entre otros).
7. Mejora la administración de la empresa, establece patrones de calidad, realiza actividades de planificación y control, entre otros.
8. Al reusar, reciclar y reducir residuos y materiales genera ahorros importantes. Contribuye a proteger, preservar y cuidar el entorno y los recursos naturales que son la fuente de sus procesos productivos.
9. Satisface al cliente cada vez más informado
10. Ejerce liderazgo, va a la vanguardia al adoptar el concepto de Sostenibilidad.

Administración de Vinculación Aula-MiPyME-Sostenible

Se propone un administrador del proyecto que esté en contacto con los diferentes actores y regule su interrelación. Se sugiere llevar a cabo esta coordinación Departamento del Campus Sostenible con las siguientes funciones:

- Creación del manual de procedimientos en dónde se explique a detalle la logística de interrelación entre la academia, la empresa y el patrocinador, el IGS y el departamento de Educación Ejecutiva y Vinculación del sistema (acuerdos, alcances, limitaciones, compromisos, contingencias, entre otros).
- Creación de un sistema de indicadores de desempeño tomando como base los conceptos de competitividad empresarial y competencias desarrolladas por los alumnos en escenarios reales. En esta tarea se sugiere participe la academia.
- Captación de empresas MiPyMEs a Vincular y generación de banco de datos con necesidades de sostenibilidad en áreas específicas. Como sugerencia se podría implementar un modelo de programa para apoyar a las MiPyMEs a identificar sus retos y oportunidades en términos de sostenibilidad.
- Captación de proyectos académicos a vincular y generación de banco de datos con proyectos académicos que respondan necesidades de las empresas a vincular. Documentar con qué recursos humanos y herramientas se cuenta para apoyar algún tipo de problema particular de la empresa.
- Captación de patrocinadores y administración de los fondos.
- Mediador entre partes en conflicto y resolución de problemas.
- Difusión
- Creación del portal de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible.
- Creación de sistemas de evaluación y mejora continua del proyecto piloto para generar un Modelo de Vinculación Aula-MiPyME-Sostenible Institucional.

Portal Aula-MiPyME-Sostenible: <http://aulamipymesostenible.wix.com/amps>

Como parte de las estrategias de vinculación, se diseñó el portal Aula MiPyME-Sostenible, el cual se puede visitar en la siguiente página web: <http://aulamipymesostenible.wix.com/amps>. En este espacio se da a conocer el programa a la comunidad del Sistema TEC CCM. El objetivo de esta herramienta tecnológica es difundir el programa, dar a conocer sus objetivos, invitar a la comunidad educativa, empresarial y gobierno a participar en los proyectos de vinculación, compilar las evidencias de vinculación, entre otros.

En el portal Aula-MiPyME-Sostenible, se presenta la convocatoria y se abren los espacios para su registro, tanto para las empresas, como para las MiPyMEs y los patrocinadores, se da a conocer los proyectos vinculados y los casos de éxito. También se presentan algunos conceptos clave como sostenibilidad, vinculación, innovación y triple hélice.

Se listan 10 razones para que una empresa sea sostenible y 10 razones para que un alumno desarrolle competencias sostenibles. Se presentan los patrocinadores potenciales y cursos de capacitación y formación en sostenibilidad para la comunidad interesada.

Finalmente, para cumplir el objetivo 1.5.6, el cual busca proponer recomendaciones para fortalecer la vinculación universidad-empresa-gobierno dentro del modelo educativo del TEC de Monterrey CCM, se han reservado algunas estrategias para potenciar el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, mismas que se desarrollan en el siguiente apartado a manera de conclusiones y recomendaciones, producto de la investigación de campo y documental.

5 CONCLUSIONES

El diseño del programa de vinculación AULA-MiPyME-Sostenible tiene la finalidad de potenciar el vínculo del TEC CCM con la empresa y el gobierno, a través de un elemento innovador, la sostenibilidad. Este programa da respuesta a la necesidad de formar personas y profesionales con un enfoque de responsabilidad social, con un perfil más competitivo en habilidades y desarrollo de competencias que generen valor sostenible en su inserción a la vida laboral.

Dentro del sistema TEC CCM se tiene experiencia sólida en vinculación de proyectos con resultados muy exitosos, principalmente con empresas grandes privadas o públicas, asociaciones o empresas gubernamentales. No existe un programa a nivel sistema de vinculación con enfoque de sostenibilidad. Por tal motivo, se considera innovadora la propuesta de implementar en el TEC CCM el programa Aula-MiPyME-Sostenible, mismo que tiene concordancia con el modelo TEC 21.

La vinculación universidad-empresa-gobierno con enfoque de sostenibilidad debe ser considerada como un trinomio estratégico de crecimiento y desarrollo sostenible de una localidad o de un país. El programa Aula-MiPyME-Sostenible fortalece este vínculo dentro de la universidad y agrega valor a ambos sectores. Las empresas se vuelven más competitivas e innovadoras y los alumnos ganan experiencia a medida que ponen en práctica las competencias, habilidades, actitudes y valores necesarios para transitar hacia un Desarrollo Sostenible.

El universo potencial de carreras a vincular en el programa Aula-MiPyME-Sostenible incluye 33 licenciaturas e ingenierías que se ofrecen en el TEC CCM. Las carreras se encuentran estructuradas en cuatro escuelas, la de Diseño, Ingeniería y Arquitectura, en la cual se imparten doce carreras, la de Negocios con nueve; Ciencias de la Vida con cuatro y finalmente la escuela de Humanidades y Ciencias Sociales con ocho carreras.

De este universo, se seleccionaron las carreras de Ingeniería en Desarrollo Sostenible y la Licenciatura en Diseño Industrial, ambas de la escuela de Diseño, Ingeniería y Arquitectura, para participar en el programa piloto de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, principalmente por su experiencia previa en este tipo de interrelaciones con la empresa y el interés de los profesores y alumnos. El sistema TEC puede imprimir un sello de vinculación con enfoque de sostenibilidad en carreras estratégicas, cuidando de no agotar el recurso.

Los proyectos propuestos por estas dos carreras, con base a sus necesidades e intereses de vinculación son: Estudio de Eco-eficiencia en un proceso industrial, de la asignatura Eco-eficiencia que se imparte en séptimo semestre de la carrera IDS y el proyecto Mobiliario doméstico con materiales alternativos sostenibles, de la asignatura Creatividad e Innovación, que se imparte en el segundo semestre de la carrera LDI.

Existe interés de la MiPyME entrevistada en vincularse con la universidad para generar procesos productivos más eficientes y ecológicos que satisfagan las necesidades del consumidor, al mismo tiempo que contribuyan a disminuir los impactos que su empresa genera en el entorno. El empresario considera que los conocimientos especializados de los alumnos pueden mejorar sus procesos y productos, por tal motivo, estaría dispuesto a participar en la propuesta de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, aun con un costo de participación. La MiPyME espera que los apoyos del gobierno financien parte de los proyectos para acceder a este tipo de programas.

El programa de vinculación pretende aprovechar la infraestructura del sistema, ya que es sede del Instituto Global para la Sostenibilidad con un programa exitoso de capacitación y sensibilización a MiPyMEs en el tema de Sostenibilidad, quién, a manera de propuesta, contribuirá con el aporte de proyectos de las MiPyMEs capacitadas, mismos que serán vinculados con el AULA.

La vinculación es una prioridad en las estrategias del TEC CCM, se remarca la importancia para la institución en graduar profesionales con el concepto claro y profundo de sostenibilidad y un compromiso firme de su aplicación en su rol de profesionales socialmente responsables. Por ello, el director de Campus Sostenible apoya la implementación de la propuesta de programa Aula-MiPyME-Sostenible dentro de su departamento.

Las MiPyMEs, base de la economía Mexicana, tienen un gran reto, cambiar de paradigma hacia modelos de negocio que genere valor social, ambiental y además económico a través de la producción de bienes o servicios. Las empresas que se involucren en una estrategia de vinculación, tienen la posibilidad de iniciar este cambio en áreas específicas de sus procesos. El programa Aula-MiPyME-Sostenible contribuirá a acelerar este cambio además de cerrar la brecha entre un mercado laboral sostenible y el perfil de los egresados en cualquier disciplina.

La transición a economías con bajo nivel de emisiones de carbono, socialmente responsables y que contribuyan a la sostenibilidad, está ejerciendo una presión en la formación profesional con nuevas competencias. El programa de vinculación Aula- MiPyME-Sostenible fomenta la adaptación en ambos sectores a este cambio.

Antes de poner en marcha el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, es necesario generar acciones que garanticen su éxito, como desarrollar un proyecto pedagógico de aprendizaje experiencial por parte de la academia acorde a la misión de la Institución, en dónde se defina el concepto de sostenibilidad, sus alcances y aplicaciones, las competencias a desarrollar y los indicadores a evaluar.

El tema de sostenibilidad y su introducción en la educación y en el mundo laboral se encuentra en construcción, de tal manera que la vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, dará la pauta para que profesores, estudiantes y directivos profundicen en el tema y se acote su definición, sus alcances y limitaciones para

la puesta en marcha de proyectos institucionales y su evaluación. A través de esta experiencia, la academia podrá entender mejor que competencias son necesarias en la práctica (Wiek, 2011).

Los estudiantes incorporan durante el desarrollo de sus proyectos vinculados, valores sociales y éticos así como la práctica de competencias necesarias para insertarse en una economía más verde o sostenible.

A través del programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, se mejorará la empleabilidad de los egresados, ya que cada vez será mayor la demanda de profesionales con competencias y perfiles más verdes, que ayuden a dar solución los problemas de insostenibilidad dentro de las empresas que buscan mejorar su competitividad.

La RSC es una herramienta básica del modelo de Desarrollo Sostenible, debe ser atendida por todo tipo de empresas y organizaciones independiente de su tamaño, giro, ubicación, es por ello de suma importancia que las MiPyMEs, el aula y el gobierno, se sumen a este esfuerzo de contribuir desde su gestión al Desarrollo Sostenible del entorno.

El nuevo rol de la universidad emprendedora, aquella que atiende a las necesidades de su entorno, debe considerar desarrollar en sus estudiantes las competencias, habilidades, actitudes y valores que contribuyan al desarrollo de una economía más sostenible.

Se diseñaron estrategias que dan estructura a la propuesta de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, las cuales se encuentran plasmadas en el Documento Rector desarrollado en el capítulo 4.7.1. Este programa se basa en la construcción de redes de aprendizaje a través de la vinculación empresa, universidad y gobierno. La forma de interrelación entre cada elemento del sistema es determinante para

el éxito de este proyecto, por esta razón se formulan algunas recomendaciones en el siguiente capítulo.

6 RECOMENDACIONES

A continuación se presentan las principales recomendaciones dirigidas a líderes educativos, las cuales buscan fortalecer la vinculación universidad-empresa-gobierno con enfoque de sostenibilidad dentro del modelo educativo del TEC CCM.

Recomendación dirigida al Director General del campus TEC CCM, director de departamento de Sostenibilidad y a los cuatro directores de cada escuela que integran la oferta de las distintas carreras que se ofrecen en el TEC CCM:

- Para favorecer la vinculación del programa Aula MiPyME debe existir el suficiente talento humano listo para interactuar, esto se puede lograr a través de introducir en los programas de cada carrera, el tema de Desarrollo Sostenible como eje transversal a través de proyectos dentro del programa Aula-MiPyME-Sostenible, para crear conciencia en los futuros profesionistas, de la responsabilidad social que deben asumir para transitar con sus habilidades y competencias, hacia modelos sociales, económicos y ambientales más sostenibles.

Recomendación dirigida al director general del Campus CCM y al director del departamento de capacitación y desarrollo institucional:

- Ofertar mayor número de talleres, cursos, congresos, ponencias, entre otros, para la capacitación a profesores en temas de sostenibilidad antes de implementar un proyecto de vinculación con sus alumnos, ellos serán el puente entre el Aula y las MiPyMEs.

Recomendación dirigida a los directores de carrera, profesores involucrados y empresario a cargo del proyecto:

- Rediseñar los programas académicos de las asignaturas interesadas en la vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, que respondan a los objetivos de aprendizaje, evaluación y calendarización de actividades dentro y fuera del Aula.

Recomendación dirigida al director del TEC CCM, director de EDIA, y Coordinador de Vinculación:

- Para innovar en la academia se requiere generar una estructura de aprendizaje experiencial, programa pedagógico estructurado con rúbrica de competencias acotado a sostenibilidad en dónde se definan claramente las competencias a evaluar y como se van a medir. La academia deberá definir los entregables y los indicadores para evaluar si la vinculación ha sido o no exitosa. Esta tarea es muy importante y se sugiere desarrollar un proyecto pedagógico liderado por un grupo de profesores expertos antes de arrancar el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible.

Recomendación dirigida a director de a EDIA, director de Campus Sostenible, y profesores expertos:

- Profundizar en el concepto de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social, a través de la revisión de sus perspectivas, objetivos y valores, mismos que ofrecen una orientación y guía para toma de decisiones y el diseño de estrategias. En el capítulo 2.2 del Marco Teórico, se aborda el tema de sostenibilidad, como paradigma de desarrollo. Este capítulo tiene como objetivo presentar algunos conceptos básicos para su discusión y análisis en la consolidación de la propuesta de vinculación.

Recomendación dirigida a Director del Campus y Director de Campus CCM:

- Crear la figura de un Administrador de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible que regule las necesidades, intereses, conflictos, acuerdos, responsabilidades, entre los actores involucrados. Se propone al departamento de Campus Sostenible.

Recomendación dirigida al director de MiPyME interesada en la vinculación y al director del departamento de recursos humanos:

- Capacitar a las MiPyMEs interesadas en la vinculación, en temas básicos de sostenibilidad, con la finalidad de sensibilizarlas sobre la necesidad urgente de implementar acciones sostenibles en toda su gestión empresarial para generar competitividad y permanencia a mediano y largo plazo.

Recomendación al director del TEC CCM, y a los directores de cada una de las cuatro escuelas:

- El modelo propuesto debe ser inclusivo, es decir, se recomienda invitar a todas las carreras del sistema a participar en el programa de vinculación Aula-MiPyME, una vez que se haya piloteado y evaluado.

Recomendación al coordinador del proyecto Aula-MiPyME y a instituciones gubernamentales patrocinadoras:

- Involucrar al gobierno, a través de instituciones públicas interesadas en financiar proyectos de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, con el fin, de que la falta de recursos por parte de las MiPyMEs, no sea una barrera en su desarrollo.

Recomendación dirigida a director del TEC CCM, director de la EDIA y directores de carrera y profesores de la comunidad educativa:

- Los directivos deberán tomar el liderazgo para el diseño de estrategias y acciones encaminadas a la consolidación de la propuesta de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, a través del trabajo colaborativo entre la universidad, la empresa y el gobierno.

Recomendación a representantes de universidad-empresa-gobierno:

- Consolidar redes de aprendizaje basadas en la generación, difusión y uso del conocimiento a través de la propuesta de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, para fortalecer e incrementar la competitividad y productividad de las organizaciones.

Una vez aceptado, el proyecto de debe ser evaluado para asegurar la mejora continua. Recomendación al coordinador del proyecto Aula-MiPyME.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Alfaya, V., & Blasco, J. (2002). La sostenibilidad y la empresa. *El desarrollo sostenible en España: análisis de los profesionales*. Madrid: Conclusiones del Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).
- Alvarado, A. (septiembre-diciembre, 2009). Vinculación Universidad Empresa y su contribución al desarrollo regional. *Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*, 5(3), 407- 414. Obtenido de Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable.
- Banco Mundial. (2013). Indicadores desarrollo mundial. *Grupo del Banco Mundial*.
- Brundtland, H. G. (1987). *Informe de la Comisión Mundial Sobre Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común* . Nairobi, Kenya: ONU.
- CEDEFOP. (2010). *Nota Informativa: Competencias para empleos verdes*. Grecia: Autor.
- Centro Regional de Apoyo para América Latina y el Caribe. (2011). *Pacto Mundial en América Latina y el Caribe. Memorias 2010: Informe de gestión*. Bogotá, Colombia: Autor.
- Chang, H. (Enero de 2010). El modelo de la tríplice hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y la empresa. *Revista nacional de investigación*, 1(1), 85- 94.
- De la Cuesta, M., & Muñoz, M. J. (2010). *Introducción a la sostenibilidad y la RSC*. España: Netbiblo, S. L.
- Enviroo. (2012). Empleos verdes en España y América Latina 2012. *Enviroo*.
- Etzkowitz, H. (2003). Innovation in Innovation: The Triple Helix of University- Industry- Government Relations. *Social Science Information*, 42(3), 293-337.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1997). *Las universidades y la economía global del conocimiento: una triple hélice de relaciones universidades- industria- gobierno*. Londres: Print.
- EUROSAT. (2007). *Measuring progress towards a more sustainable Europe: 2007 monitoring report of the EU sustainable development strategy*. Luxemburgo: European Communities.
- Fundación Entorno, IESE, & Pricewaterhousecoopers. (2002). *Código de buen gobierno para la empresa sostenible*. Barcelona : Autor.

- Galano, C. et al. (2002). MANIFIESTO POR LA VIDA. Por una Ética para la Sustentabilidad. *Ambiente & Sociedad*, 5(10), 1- 14.
- García, L. (2013). Presentan el nuevo Modelo Educativo Tec 21. *Portal Informativo Tecnológico de Monterrey*.
- González de la Fe, T. (julio-agosto de 2009). El modelo de la triple hélice de relaciones universidad, industria y gobierno. Un análisis crítico. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 738(185), 739- 755.
- GRI. (2006). *Guía para la elaboración de Memorias de Sostenibilidad*. Amsterdam: Autor.
- IESALC. (2008). El movimiento de responsabilidad social de la universidad: una comprensión novedosa de la misión universitaria. *Revista Educación y Sociedad*, 13(2), 1- 219.
- INEGI & INE. (2000). *Indicadores de Desarrollo Sustentable en México*. México: INEGI.
- IPCC. (2007). Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. Ginebra suiza: Autor.
- ITESM. (2014). Organigrama Campus Ciudad de México. *ITESM*.
- ITESM. (2014). Programas Profesional. *Portal ITESM*.
- Kramer, M. R., & Porter, M. E. (Diciembre de 2006). Estrategia y sociedad. *Harvard Business Review*, 84(12), 42- 56.
- Naredo, J. M. (1996). Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenibilidad. En *La construcción de la ciudad sostenible* (págs. 7- 16). Madrid: Ministerio de Obras Públicas.
- Núñez, G. (2003). *La responsabilidad social corporativa en un marco de desarrollo sostenible*. Santiago de Chile : ONU.
- OIT & UE. (2012). *¿Qué competencias exigirá la economía baja en carbono? Prever las necesidades es difícil, pero no imposible*. Ginebra: OIT.
- OIT. (2006). *Iniciativa InFocus sobre Responsabilidad social de la empresa: Orientaciones estratégicas*. Ginebra, Suiza: Autor.
- OIT. (2008). *Conclusiones relativas a la promoción de empresas sostenibles* (pág. 3). Ginebra: Autor.

- OIT. (2012). *Hacia el desarrollo sostenible: Oportunidades de trabajo decente e inclusión social en una economía verde*. (pág. 223). Ginebra, Suiza: OIT.
- OIT. (2013). *El desafío de la promoción de Empresas Sostenibles en América Latina y Caribe: un análisis regional comparativo* (Primera edición ed.). Lima, Perú: Autor.
- Olaya, A. (julio-diciembre, 2008). Economía de la innovación y del cambio tecnológico: Una Aproximación Teórica desde el pensamiento Schumpeteriano. *Revista Ciencias Estratégicas*, 16(20), 237-246. Obtenido de *Revista Ciencias Estratégicas*.
- ONU. (2013). *Una nueva alianza mundial: Erradicar la pobreza y transformar las economías a través del desarrollo sostenible*. (Informe del Grupo de Alto Nivel de Personas Eminentes). Nueva York: United Nations Publications.
- ONU. (2013). Una nueva alianza mundial: Erradicar la pobreza y transformar las economías a través del Desarrollo Sostenible. *Informe del grupo de Alto nivel de personas Eminentes sobre la Agenda de Desarrollo Post-2015* (pág. 77). New York: United Nations Publications. Obtenido de http://www.post2015hlp.org/wp-content/uploads/2013/07/HLPReport_Spanish.pdf
- ONU México. (2011). *Los Objetivos de Desarrollo del Milenio en México: Informe de Avances 2010* (1er ed.). México: Presidencia de la República.
- ONU. (s.f). Los diez principios del pacto mundial. *United Nations Global Compact*. Obtenido de https://www.unglobalcompact.org/languages/spanish/los_diez_principios.html
- Parrilla, T. A. (2013). *Ética y Desarrollo Sostenible: Retos del Desarrollo Humano en el Siglo XXI*. (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, España.
- Peinado- Vara, E., & Vives, A. (2011). *La responsabilidad social de la empresa en America Latina*. New York: Fondo Multilateral de Inversiones.
- PNUMA. (2007). *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial GEO- 4: Medio Ambiente para el Desarrollo* (1er ed.). Dinamarca: Autor.
- ProMéxico. (2014). PyMEs, Eslabón Fundamental para el Desarrollo en México. *Portal ProMéxico*.
- Quiroga, R. (2007). *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: ONU.

- Rivera , R. (2006). *Estrategias de Vinculación Universidad- Empresa, Alternativas para los Programas Estratégicos de la Universidad de Guadalajara*. (Tesis doctoral). Instituto Politécnico Nacional, México.
- Saavedra , M. L., & Hernández , Y. (2008). Caracterización e importancia de las MIPYMES en Latinoamérica: Un estudio comparativo. *Aactualidad Contable FACES*, 11(17), 122-134.
- Schuschny, A., & Soto, H. (2009). *Guía metodológica. Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*. Santiago de Chile: ONU.
- Strietska- Ilina, O., Hofmann, C., Durán, M., & Jeon, S. (Julio de 2010). Competencias profesionales para empleos verdes. *Oficina Internacional del Trabajo* .
- UNAM. (2014). Vinculación Empresas. *Portal UNAM*.
- UNESCO. (2012). *Educación para el Desarrollo Sostenible: Libro de consultas*. París, Francia: Autor.
- UNESCO. (2014). Educación para el Desarrollo Sostenible. *Portal UNESCO*.
- Vega, J., Manjarrés, L., Castro , E., & Fernández, I. (10 de octubre de 2011). Las relaciones universidad-empresa: Tendencias y desafíos en el marco iberoamericano del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*(57), 109- 124.
- Wiek, A. (2011). et al. Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6, 203-218.
- WWF. (2012). *Informe Planeta Vivo 2012*. Gland, Suiza: WWF Internacional.
- Xaxur, X. (Septiembre de 2008). La Reflexión sobre la Responsabilidad Social Universitaria RSU y su Sentido para la Educación Superior en la Sociedad Latinoamericana y Caribeña. *Educación Superior y Sociedad*, 13(2), 9- 15.

8 ANEXOS

Anexo 1: Acta de Constitución

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN			
Nombre completo del estudiante:	<i>Luz María Arellano Pérez</i>		
Nombre de la carrera:	<i>Administración de Empresas Sostenibles</i>	Generación	<i>MAES 03</i>
Título del proyecto	<i>Vinculación Universidad - Empresa: Propuesta de la creación del programa Aula-MiPyME-Sostenible para la formación de profesionales con enfoque de responsabilidad social.</i>		
Fecha de inicio del proyecto:	<i>8 de octubre 2014</i>	Fecha tentativa de finalización del proyecto :	<i>8 de enero 2014</i>
Justificación del proyecto	<p><i>La educación es el arma más poderosa para cambiar el mundo”, frase célebre de Nelson Mandela (1928-2013) (citado por UNESCO, 2014, s/n). Este pensamiento se hace realidad en las aulas de las escuelas, en el seno familiar y en el entorno social. La educación está en continuo cambio y como cualquier otro sistema, requiere también de una reingeniería, capaz de generar cambios en la forma de pensar de las personas, en sus actitudes, valores, competencias, conductas, las cuales se deberán ajustar a los nuevos modelos direccionados hacia la sostenibilidad con el objetivo de lograr un mundo mejor.</i></p> <p><i>Llevar al aula de manera transversal la problemática ambiental, social y económica local y global debe ser un compromiso de responsabilidad social de las instituciones, para generar en los estudiantes, las competencias básicas que gestarán las soluciones ante los nuevos retos de un mundo globalizado, cambiante y poco sostenible.</i></p> <p><i>El PFG nace con la intención de generar una propuesta en el diseño de un programa de vinculación universidad-empresa que resuelva en un primer momento, las necesidades de vinculación de un grupo de profesores de las carreras de Ingeniería en Desarrollo Sostenible y</i></p>		

	<p><i>Diseño Industrial y que posteriormente se generalice en otras escuelas dentro del sistema.</i></p> <p><i>El proyecto que desarrollaron los profesores y al cual fui invitada, fue rediseñar y llevar a la práctica, una propuesta pedagógica de aprendizaje experiencial para la enseñanza de la asignatura Eco-eficiencia; Eco-diseño y Procesos Sostenibles en vinculación con una empresa interesada en hacer más eficientes y amigables sus procesos y productos con el ambiente.</i></p> <p><i>Los alumnos de ambas carreras conformaron células de trabajo y tras una visita a la planta y pláticas con el empresario acerca de sus necesidades e inquietudes definieron un proyecto para la resolución de problemas reales: rediseñar para una línea de productos, un empaque con ventajas competitivas y analizar un proceso productivo con la finalidad de reportar su índice de eco-eficiencia para generar recomendaciones para hacer más eficientes sus procesos.</i></p> <p><i>De esta forma se visualiza que los negocios tradicionales con necesidades de migrar hacia modelos productivos más sostenibles, requerirán del talento humano con nuevas competencias. Por esta razón la vinculación universidad-empresa-gobierno debe fortalecerse para que a través de este trinomio estratégico se logren altos niveles de sostenibilidad.</i></p> <p><i>La experiencia de participar en este proyecto, dio como resultado la propuesta de un programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible con la finalidad de que sea aceptado como un modelo oficial de vinculación para ser implementado dentro de la escuela de Ingeniería, Diseño y Arquitectura y posteriormente en otras escuelas dentro de la institución.</i></p>
<p>Diagnóstico e Identificación del Problema</p>	<p><i>¿De qué forma la inclusión del programa Aula-MiPyME-Sostenible dentro del modelo educativo a nivel superior del Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México, impulsará una mejor relación de vinculación entre la empresa y la universidad?</i></p> <p><i>La necesidad y urgencia de generar un cambio en la forma de pensar y actuar del ser humano ante el deterioro gradual del entorno, mismo que pone en riesgo la existencia de la especie en la Tierra, han generado en el sector educativo acciones encaminadas a formar profesionistas con responsabilidad social capaz crear valor sostenible en su inclusión en su vida laboral.</i></p> <p><i>El conocimiento generado en las universidades, hoy en día más valorado como motor de desarrollo y crecimiento, es la base de las estructuras productivas y determinante en la competitividad de las empresas y los países.</i></p>

	<p><i>La vinculación entre el sector productivo y educativo cobra cada vez más relevancia, sobre todo en los países en vías de desarrollo. Autores como Vega, Manjarrés, Castro, & Fernández, (2011) destacan la importancia el conocimiento y su relación con el sistema productivo de la siguiente manera: Las capacidades productivas, que durante algún tiempo constituyeron la línea divisoria entre las naciones, son reemplazadas hoy por las capacidades de aprendizaje, basadas en la generación, difusión y uso del conocimiento. Se habla de la emergencia de una nueva sociedad, cuya dinámica de desarrollo se encuentra determinada por la capacidad que tengan los diferentes actores para interactuar y consolidar redes de aprendizaje que fortalezcan la capacidad científico-tecnológica de un territorio, e incrementen la productividad y competitividad de las organizaciones industriales insertas en él, a través del desarrollo continuo de innovaciones. (Vega et al. 2011, p.110)</i></p> <p><i>En este contexto, la presente investigación busca proponer los mecanismos para la inclusión del programa Aula-MiPyME-Sostenible dentro del modelo educativo a nivel superior del TEC CCM, a fin de impulsar una mejor relación de vinculación entre las empresas y las universidades.</i></p> <p><i>El proyecto Aula-MiPyME-Sostenible busca consolidar redes de aprendizaje entre la universidad, la empresa y el gobierno. Las variables a considerar en este sistema son: la institución educativa, y su aporte en la generación de conocimientos; las empresas pequeñas, medianas y grandes con necesidades y retos de adaptación a modelos económicos que les permitan permanecer y crecer, innovar y ser más competitivas en un entorno más sostenible; los alumnos, futuro talento humano, clave para la competitividad de las organizaciones; y finalmente, los organismos gubernamentales o privados con potencial de financiar proyectos de vinculación.</i></p>
Metodología	<p><i>Los métodos de investigación para el desarrollo de la propuesta Aula-MiPyME-Sostenible dentro la institución TEC CCM a nivel medio superior, se describen en las siguientes etapas:</i></p> <p><i>Etapas.</i></p> <p><i>Etapas1. El PFG se inició con un método de investigación documental, el cual se centró en la recopilación de datos teóricos existentes en textos (tesis, revistas especializadas, artículos arbitrados, portales en la red) relacionados con el tema de estudio, tales como la vinculación empresa-universidad-gobierno; teoría de la Triple Hélice, desarrollo sostenible, responsabilidad social empresarial, MiPyMEs, empresas sostenibles; competencias laborales para los nuevos empleos verdes; entre otros temas que contextualizan el objeto de estudio. Se utilizaron las fichas bibliográficas que permitieron almacenar y procesar la información.</i></p>

Etapa 2. Para desarrollar la propuesta de vinculación, primero se analizó la oferta académica y el total de carreras que ofrece TEC CCM a nivel licenciatura. De estos, se eligió a conveniencia para el estudio, una sola escuela de las cuatro que conforman la oferta: la escuela de Diseño, Ingeniería y Arquitectura (EDIA) y dos de sus carreras: Ingeniero en Desarrollo Sostenible (IDS) y Licenciado en Diseño Industrial (LDI). La escuela de la EDIA y sus dos carreras, fueron seleccionadas porque cuentan con experiencia en el tema de vinculación sostenible, además de que su estructura curricular a base de proyectos y afinidad con el tema facilitan la integración al programa. A través del método de investigación documental, se recopiló y analizó la malla curricular y los programas académicos de estas dos carreras, mismos que se encuentran en medios electrónicos dentro del portal de la institución.

Etapa 3. Una vez seleccionadas las carreras a conveniencia para el caso en estudio, se identificaron las asignaturas con intereses y necesidades en el desarrollo de competencias profesionales con enfoque de sostenibilidad para definir temas y proyectos a vincular. Para este fin, se utilizó el método de investigación de campo, diseñando entrevistas flexibles cara a cara a los siguientes directivos: director de la EDIA, Dr. Hugo Elizalde Siller; director de la carrera IDS, Mtro. Omar Rojas García; director de la carrera LDI, Dir. Constantino Landa. Se entrevistaron también a los profesores expertos en Eco-eficiencia, Dr. Roeb García y al profesor experto en Diseño de Productos, Lic. Hugo Moreschi López, ambos seleccionados a conveniencia para el caso en estudio, tomando en cuenta principalmente la experiencia, interés, capacitación y afinidad al tema de sostenibilidad.

Etapa 4. Se recurrió al método de investigación de campo, con el diseño de una entrevista estructurada cara a cara a la Mtra. Mónica Herros en representación de la Dra. Isabel Studer, directora del IGS con sede en el TEC CCM, con el objeto de conocer la factibilidad de que las empresas capacitadas en su programa denominado: Competitividad de las MiPyMEs a través de prácticas sostenibles, formen parte del banco de proyectos a vincular con el Aula.

Etapa 5. Se estudió el caso específico de una empresa tipo MiPyME con potencial de ser vinculada con la Universidad. Se recurrió al método de investigación de campo para realizar una entrevista estructurada, flexible y a distancia al director de la empresa el Osito, Ing. Roberto Hernández para recopilar datos sobre necesidades e intereses a vinculación con el Aula.

Etapa 6. Para construir estrategias de vinculación universidad-empresa que potencien fuera del Aula el desarrollo de competencias y la aplicación del conocimiento científico-tecnológico en escenarios en que las empresas se desenvuelven, se diseñó, con base a los datos recopilados, una propuesta de programa denominado Aula-MiPyME-Sostenible. En este programa se definió la logística del mismo (actores involucrados, modelo de interacción entre las partes, propuesta de

	<p><i>evidencias de vinculación, evaluación y mejora continua del mismo a nivel propuesta). Se recurrió al método de investigación de campo para realizar una entrevista estructurada, flexible y cara a cara, al director del departamento de Campus Sostenible del TEC CCM, Dr. Mark Wood, para conocer su punto de vista sobre la logística y viabilidad de la propuesta de vinculación.</i></p> <p><i>Etapas 7. Finalmente se redactó un listado de las principales recomendaciones que fomentan una mejor vinculación entre el TEC CCM y las MiPyMEs, con la finalidad de formar profesionales socialmente responsables que aporten valor sostenible en las empresas y en su entorno.</i></p> <p><i>Fuentes Primarias</i></p> <p><i>La investigación tuvo como base fuentes de información primaria con el fin de obtener información directa de la comunidad educativa y empresarial y así conocer las necesidades e intereses que fundamenten la propuesta de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible. El instrumento para recopilar datos, se realizó a través del diseño de entrevistas estructuradas y flexibles cara a cara a los siguientes directivos: al director de la escuela de la EDIA; a dos directores de las carreras IDS y LDI respectivamente; a dos profesores seleccionados a conveniencia que imparten las asignaturas de Eco-eficiencia y Diseño de Productos; a la directora del IGS y al director de Campus Sostenible, con el fin de identificar las asignaturas, necesidades, intereses, temas y proyectos a vincular. También se realizó una entrevista a distancia, y estructurada al director de una MiPyMe.</i></p> <p><i>Fuentes Secundarias</i></p> <p><i>Se recurrió a fuentes de información documental para analizar la oferta académica y los programas curriculares que ofrece la Institución, los cuales se encuentran disponibles en medios electrónicos en el portal de la institución. Otras fuentes secundarias a consultar serán tesis, artículos de revistas especializadas y otra bibliografía disponible en libros y artículos relacionados con el tema y consultas en línea a través del internet para proponer la estructura del programa.</i></p>
<p>Alternativas, Ideas o Soluciones</p>	<p><i>La vinculación entre la universidad y las empresas se puede lograr a través de métodos tradicionales.</i></p> <p><i>La vinculación entre la universidad y la empresa se puede innovar al introducir en la triple helice el atributo de sostenibilidad.</i></p> <p><i>La vinculación entre la universidad y las empresas puede lograr a través del diseño de aprendizajes experienciales dentro de las empresas.</i></p>

Selección de la mejor alternativa	<p><i>Considero que la mejor alternativa para impulsar la vinculación de la universidad con la empresas es a través del modelo de la triple hélice con un elemento adicional, la sostenibilidad, incorporando el modelo de aprendizaje experiencial en el cual los alumnos tienen la oportunidad de realizar proyectos en donde ponen en acción los aprendizajes en la resolución de porblemas reales de sostenibilidad dentro de la empresa.</i></p>
Resultados, productos e impactos obtenidos	<p><i>A partir de la información recopilada se diseñó el programa de vinculación Au-la-MiPyME-Sostenible, como una propuesta piloto en las carreras de IDS y LSD que se imparten en la escuela de la EDIA del TEC CCM. Se diseñó un documento rector, en donde se define la logística del programa y la forma de interacciones entre la universidad, la empresa y el gobierno, tomando como base la experiencia y estructura del TEC CCM.</i></p> <p><i>El programa AULA-MiPyME-Sostenible potencia el vínculo del TEC CCM con la Empresa y el Gobierno, a través de un elemento innovador, la sostenibilidad. Este programa da respuesta a la necesidad de formar personas y profesionales con un enfoque de responsabilidad social, con un perfil más competitivo en habilidades y desarrollo de competencias que generen valor sostenible en su inserción a su vida laboral.</i></p> <p><i>Fortalecer este vínculo a través de programas específicos dentro de las universidades será de gran valor para ambos sectores. Las empresas se vuelven más competitivas e innovadoras y los alumnos ganan experiencia en la medida que ponen en práctica las competencias, habilidades, actitudes y valores necesarios para una transición hacia un desarrollo social, económico y ambiental más sostenible.</i></p>
Beneficiados con el proyecto (involucrados)	<p><i>Los beneficiarios del proyecto serán:</i></p> <p><i>Directamente los estudiantes y futuros profesionistas al adquirir nuevos conocimientos, habilidades, actitudes, valores y competencias que llevarán a la práctica dentro empresas con necesidades de gestión empresarial más sostenible. Las pequeñas y medianas empresas se benefician de las recomendaciones y mejoras en sus procesos de gestión empresarial aportados por los estudiantes, talento humano con un perfil más verde.</i></p> <p><i>Indirectamente, el beneficio indirecto se verá reflejado en el tiempo, cuando la mayoría de las empresas y su talento humano sean los generadores de nuevos modelos económicos basados en el cuidado del ambiente, sus recursos, en el respeto y dignificación de la sociedad.</i></p>
Recursos necesarios	<p><i>Los recursos necesarios para realizar el proyecto son: Tiempo (horas invertidas en el desarrollo de proyecto)</i></p>

	<p><i>Computadora</i> <i>Internet</i> <i>Acceso a información Institucional</i> <i>Acceso a entrevistas con directivos</i> <i>Acceso a entrevista con directores de carrera, profesores</i> <i>Acceso a Biblioteca y fuentes de informacion documental.</i></p>
<p>Alcances y Limitaciones</p>	<p><i>Los riesgos que podrían presentarse para la culminación del PFG son:</i></p> <p><i>Falta de acceso a información institucional</i> <i>Cambio de planes Institucionales</i> <i>Poca colaboración de directivos que toman decisiones</i> <i>Entrevistas con directivos muy espaciadas acorde a su agenda</i> <i>Implementar el curso por moda</i> <i>No dar seguimiento al programa</i> <i>Resistencia al cambio por parte de la comunidad educativa</i> <i>No realizar una adecuada información y promoción de la implementación</i> <i>Poca participación de la comunidad</i></p> <p><i>Los alcances del PFG que considero son:</i></p> <p><i>Toma de decisión empresarial</i> <i>Nuevo nicho de mercados</i> <i>Competitividad empresarial</i> <i>Competitividad laboral</i> <i>Conciencia ante la problemática ambiental por parte del estudiante</i> <i>Cambios en la forma de pensar y actuar en favor de la sostenibilidad</i></p>
<p>Objetivos del proyecto</p>	<p>Objetivo General:</p> <p><i>Diseñar una propuesta de programa Aula-MiPyME-Sostenible para el Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México que potencialice el vínculo Universidad-Empresa-Gobierno con enfoque de sostenibilidad.</i></p> <p>Objetivos específicos:</p> <p><i>Analizar la oferta académica del TEC CCM a nivel licenciatura como elemento potencial de participación en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible.</i></p> <p><i>Identificar las carreras con potencial de participar en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible como parte de un proyecto piloto.</i></p>

	<p><i>Seleccionar las asignaturas con necesidades e intereses en el desarrollo de competencias profesionales con enfoque de sostenibilidad para definir temas y proyectos a vincular con la empresa.</i></p> <p><i>Identificar las necesidades e intereses de las MiPyMEs interesadas en participar en el programa de vinculación con enfoque de sostenibilidad.</i></p> <p><i>Construir estrategias de vinculación universidad-empresa-gobierno a través de la propuesta de programa Aula-MiPyME-Sostenible en el TEC CCM que potencialice este vínculo.</i></p> <p><i>Proponer recomendaciones para fortalecer la vinculación universidad-empresa-gobierno dentro del modelo educativo del TEC De Monterrey CCM.</i></p>
Resumen Ejecutivo del Proyecto	<p><i>El Proyecto Final de Graduación (PFG) Aula-MiPyME -Sostenible, es la propuesta del diseño de un programa de vinculación entre la universidad, la empresa y el gobierno, dirigido a estudiantes que cursan alguna carrera dentro del Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México (TEC CCM).</i></p> <p><i>Este programa da respuesta a la necesidad de formar personas y profesionales con enfoque de responsabilidad social, y un perfil más competitivo a través del desarrollo de habilidades y competencias que den soporte a la resolución de problemas en un entorno real. Estas herramientas les permitirán insertarse en una economía creciente basada en la sostenibilidad del Planeta Tierra que contribuya al desarrollo económico, social, cultural y ambiental del presente y de las futuras generaciones.</i></p> <p><i>El objetivo general del proyecto es diseñar una propuesta de programa Aula-MiPyME-Sostenible para el Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México que potencialice el vínculo universidad-empresa-gobierno con un enfoque de sostenibilidad.</i></p> <p><i>Los objetivos específicos del proyecto son: a- analizar la oferta académica del TEC CCM a nivel licenciatura como elemento potencial de participación en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible; b- identificar las carreras con potencial de participar en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible como parte de un proyecto piloto; c- seleccionar las asignaturas con necesidades e intereses en el desarrollo de competencias profesionales con enfoque de sostenibilidad para definir temas y proyectos a vincular con la empresa; d- identificar las necesidades de las MiPyMEs interesadas en participar en un programa de vinculación con enfoque de sostenibilidad; e- construir estrategias de vinculación universidad-empresa-gobierno a través de la propuesta de programa Aula-MiPyME-Sostenible en el TEC CCM que potencialice este vínculo; f- proponer recomendaciones para fortalecer la</i></p>

vinculación universidad-empresa-gobierno dentro del modelo educativo del TEC De Monterrey CCM.

El programa educativo Aula-MiPyME-Sostenible propone fortalecer el vínculo universidad-empresa-gobierno, como una estrategia que nace del sector educativo promoviendo un mayor acercamiento entre estas, de tal forma que su reciprocidad coadyuve en el fortalecimiento del desarrollo regional, impactando en la sociedad, en sus procesos de generación de empleo, en la transferencia de conocimiento e impulse la competitividad de las instituciones de educación superior y de las empresas (Alvarado, 2009).

La metodología seleccionada para realizar la investigación será de tipo inductivo-deductivo, partiendo de la recopilación de necesidades e intereses específicos de vinculación de dos carreras que se ofrecen en el TEC CCM, para aterrizarlas de manera general, en una propuesta de modelo de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible para la institución.

El programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible se gesta a partir del análisis de los siguientes métodos de investigación:

Investigación de campo: se realizaron entrevistas a directivos y profesores de las escuelas que ofertan carreras profesionales dentro del TEC CCM, para identificar carreras con potencialidad de participar dentro del programa, así como sus necesidades, intereses, asignaturas y proyectos a vincular. También se entrevistó a una MiPyME interesada en el programa de vinculación, con el fin de conocer sus necesidades de sostenibilidad.

Investigación documental: se recopiló información en revistas especializadas, libros, informes, portales y sitios web, entre otros, para dar soporte teórico a la investigación.

A partir de la información recopilada se diseñó el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, como una propuesta piloto en las carreras de IDS y LSD que se imparten en la escuela de la EDIA del TEC CCM. Se diseñó un documento rector, en donde se define la logística del programa y la forma de interacciones entre la universidad, la empresa y el gobierno, tomando como base la experiencia y estructura del TEC CCM.

El programa Aula-MiPyME-Sostenible potencia el vínculo del TEC CCM con la empresa y el gobierno, a través de un elemento innovador, la sostenibilidad, ya que forma profesionales con enfoque de responsabilidad social capaces de generar valor sostenible dentro de las organizaciones. De esta manera, la universidad contribuye significativamente en la transferencia de conocimientos y la innovación a través de un sistema de vinculación que se ajusta al modelo de la triple hélice de Etzkowitz, coadyuvando a transitar hacia modelos de negocios más sostenibles y competitivos, mismos que además de generar riqueza,

	<i>promueven el desarrollo social regional y la preservación y cuidado de los recursos naturales y del entorno.</i>		
Nombre completo y Firma del estudiante	<i>Luz María Arellano Pérez</i>	<i>Fecha:</i>	08-10-2014
Nombre completo y firma del profesor (a) que aprueba el PFG	<i>Suyen Alonso Ubieta</i>	<i>Fecha:</i>	27-01-2015

Anexo 3 Entrevistas

Entrevista 1

Dirigida al Director de la Escuela de Diseño, Ingeniería y Arquitectura (EDIA)

1. Los profesores que conforman la escuela de la EDIA ¿han sido capacitados en el tema de sostenibilidad? ¿han tenido alguna experiencia de aprendizaje con enfoque de sostenibilidad vinculado con una empresa? ¿Cuáles fueron los resultados obtenidos?
2. ¿Considera innovador implementar un programa de vinculación oficial aula-MiPyME-sostenible en la escuela de la EDIA? Justificar
3. ¿Cuáles son los intereses o necesidades más significativos que justifiquen la implementación de un programa de vinculación Aula–MiPyME-Sostenible, dentro de su escuela? Listar
4. ¿Cuáles considera son las principales barreras (en logística, administrativas, académicas, recursos, políticas, entre otros) a vencer para poner en marcha un programa de vinculación aula-MiPyME-Sostenible?, ¿cómo se podrían subsanar? Listar y justificar
5. ¿Apoyaría a implementar una propuesta oficial de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible dentro de la EDIA? ¿Qué elementos consideraría para que fuera factible? Justificar
6. ¿Cuáles son las principales competencias profesionales, con enfoque de sostenibilidad, que considera deben ser desarrolladas y puestas en práctica en un programa de vinculación? Listar
7. ¿Qué elementos (indicadores) consideraría para evaluar el éxito del programa de vinculación? Listar
8. Desde su punto de vista ¿qué elementos considera clave para que sea factible el proyecto?
8. ¿A partir de cuál semestre considera pertinente implementar el programa de vinculación y por cuanto tiempo (un semestre, anual, durante la carrera, otro)?
9. ¿Qué otros aspectos no mencionados en la entrevista, considera relevante tomar en cuenta para implementar con éxito una vinculación Aula-MiPyME-Sostenible?

Entrevista 2 y 3

Dirigido a Directores de carrera

- a) Ingeniería en Desarrollo Sustentable (IDS)
- b) Licenciado en Diseño Industrial (LDI)

1. Los profesores y alumnos de las carreras que conforman la academia ¿han sido capacitados en el tema de sostenibilidad? ¿han tenido alguna experiencia de aprendizaje con enfoque de sostenibilidad vinculado con una empresa? ¿Cuáles fueron los resultados obtenidos?
2. ¿Considera innovador implementar un programa de vinculación oficial aula-MiPyME-sostenible en la carrera? Justificar
3. ¿Cuáles son los intereses o necesidades más significativos que justifiquen la implementación de un programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, dentro de la carrera? Listar
4. ¿Cuáles serían las ventajas de introducir un programa de vinculación Aula-MiPyME-sostenible en la carrera? Justificar
5. ¿Cuáles considera son las principales barreras (en logística, administrativas, académicas, recursos, políticas, entre otros) a vencer para poner en marcha un programa de vinculación aula-MiPyME-Sostenible?, ¿cómo se podrían subsanar? Listar y justificar
6. ¿Apoyaría a implementar una propuesta oficial de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible dentro de la carrera?
7. ¿Cuáles son las principales competencias profesionales, con enfoque de sostenibilidad, que considera deben ser desarrolladas por los alumnos de la carrera y puestas en práctica en un programa de vinculación?
8. ¿Qué elementos (indicadores) consideraría para evaluar el éxito del programa de vinculación? Listar
9. De las asignaturas curriculares que conforman la carrera, mencione dos de ellas que considere, por sus características, sean las más adecuadas para vincular con la empresa. ¿Qué profesor la imparte? (dato para conseguir entrevista).

10. ¿A partir de cuál semestre considera pertinente implementar el programa de vinculación y por cuanto tiempo (un semestre, anual, durante la carrera, otro)?
11. ¿Qué otros aspectos no mencionados en la entrevista, considera relevante tomar en cuenta para implementar con éxito una vinculación Aula-MiPyME-Sostenible?

Entrevista 4

Dirigida a Director de Campus Sostenibilidad

1. ¿Considera innovador implementar un programa de vinculación oficial Aula-MiPyME-Sostenible dentro de los programas que ofrece el TEC CCM a nivel profesional?
2. ¿Cuáles son los intereses y/o necesidades más significativos que justifiquen la implementación de un programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, dentro del TEC CCM?
3. ¿Cuáles son las ventajas al implementar un programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible en el sistema TEC CCM?
4. ¿Cuáles considera son las principales barreras (en logística, administrativas, académicas, recursos, políticas, entre otros) a vencer para poner en marcha un programa de vinculación en el sistema TEC CCM?, ¿cómo se podrían subsanar?
5. Como director de Sostenibilidad del TEC CCM, ¿Apoyaría a implementar una propuesta oficial de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible en el sistema TEC CCM?
6. ¿Considera factible y pertinente que su departamento administre la vinculación entre la academia, la empresa y el patrocinador?
7. Si fuera afirmativa la respuesta, ¿qué recursos adicionales necesitaría para administrar el proyecto?
8. Si fuera negativa la pregunta anterior, ¿Quién considera es la figura ideal para administrar el proyecto acorde a la estructura organizacional del sistema TEC CCM?
9. ¿Se requiere de la creación o adaptación de alguna política institucional para llevar a la acción el proyecto?

10. ¿Qué otros aspectos no mencionados en la entrevista, considera relevante tomar en cuenta para implementar con éxito una vinculación Aula-MiPyME-Sostenible?

Entrevista 5

Dirigida a Directora del Instituto Global para la Sostenibilidad (IGS)

1. ¿En qué consiste el proyecto que el IGS está desarrollando con las MiPyMEs en el tema de Sostenibilidad?
2. ¿Considera innovador implementar un programa de vinculación oficial Aula-MiPyME-Sostenible dentro las carreras que ofrece el TEC CCM?
3. ¿Cómo directora del IGS, considera factible su participación en el proyecto Aula-MiPyME-Sostenible?, tomando en cuenta que las empresas a vincular deberán cumplir con el requisito de ser capacitadas y sensibilizadas en el tema de sostenibilidad, por ello se propone que las MiPyMEs capacitadas por el IGS formen parte del banco de datos del proyecto.
4. ¿Qué requisitos mínimos debería cumplir el programa para asegurar que la participación del IGS sea permanente?
5. ¿Cuáles considera las principales ventajas y desventajas para el IGS, al participar en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible para el sistema TEC CCM a nivel licenciatura?
6. ¿Cuáles considera las principales barreras (en logística, administrativas, académicas, recursos, políticas, entre otros) a vencer, si el IGS decidiera participar en el proyecto?, ¿cómo se podrían subsanar?
7. ¿Qué aspectos no mencionados en la entrevista, considera relevante tomar en cuenta para que el IGS participara con éxito en el proyecto de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible?

Entrevista 6 y 7

Dirigida a profesores expertos en su disciplina

- a) Profesor experto en Diseño de Productos de la carrera de LDI
- b) Profesor experto en Eco-eficiencia de la carrera en IDS

1. ¿Cuál es la asignatura que imparte y en qué carrera?
2. ¿Ha sido capacitado en el tema de sostenibilidad? ¿Nombre del curso en que se ha capacitado? ¿ha tenido alguna experiencia de aprendizaje con enfoque de sostenibilidad vinculado con una empresa? ¿En qué materia? ¿Cuáles fueron los resultados obtenidos?
3. ¿Considera innovador implementar un programa de vinculación oficial Aula-MiPyME-Sostenible en la asignatura que imparte?
4. ¿Cuáles son los intereses o necesidades más significativos que justifiquen la implementación de un programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible, en la asignatura de Diseño de productos y servicios?
5. ¿Cuáles serían las ventajas de introducir un programa de vinculación Aula-MiPyME- Sostenible dentro de la estructura curricular de la asignatura?
6. ¿Cuáles considera son las principales barreras (en logística, administrativas, académicas, recursos, políticas, entre otros) a vencer para poner en marcha un programa de vinculación aula-MiPyME-Sostenible?, ¿cómo se podrían subsanar?
7. ¿Qué proyecto propone para participar en el programa de vinculación Aula-MiPyME-Sostenible?
8. ¿Cuáles son las principales competencias profesionales, con enfoque de sostenibilidad, que considera deben ser desarrolladas por los alumnos que cursan la asignatura de Diseño de Productos y Servicios y puestas en práctica en un programa de vinculación?
9. ¿Qué elementos (indicadores) consideraría para evaluar el éxito del programa de vinculación?
10. ¿Qué otros aspectos no mencionados en la entrevista, considera relevante tomar en cuenta para implementar con éxito una vinculación Aula-MiPyME-Sostenible?

Entrevista 8

Dirigido a MiPyME con el fin de identificar su interés de participar en un programa piloto de vinculación con la universidad y el Gobierno.

Nombre de la empresa: El Osito

Giro: Manufactura de tintas y ceras para calzado

Ubicación de la planta: Cd de México

Productos o servicio que ofrece: Tintas, grasas para zapatos, accesorios y productos de limpieza

1. ¿Ha escuchado el concepto “desarrollo sostenible”?
2. ¿Ha tenido alguna experiencia previa de vinculación o acercamiento con alguna universidad para resolver algún problema de su empresa?
3. ¿Le gustaría participar en un programa de vinculación piloto con la universidad y gobierno para encontrar una solución “sostenible” a su problemática?
4. ¿Estaría de acuerdo que un experto en procesos sostenibles realice un diagnóstico en su empresa para identificar un reto de mejora, proponiendo mejores prácticas en los procesos productivos para ser vinculados con la universidad?
5. ¿Cuáles son los principales recursos naturales que requiere su empresa en la elaboración de su producto o servicio?
6. ¿Cuáles son los principales residuos que genera el proceso productivo?
7. ¿Cuáles considera son los cinco retos medulares que requiere su negocio para ser más rentable y competitivo?
8. Propuesta de un proyecto con enfoque de sostenibilidad con potencialidad de ser vinculado con la universidad.
9. ¿Cuáles son los beneficios que considera puede obtener de la vinculación con la universidad y el gobierno para mejorar la competitividad de su empresa?
10. ¿Estaría dispuesto a pagar un costo de recuperación para inscribirse a un programa oficial de vinculación con la universidad (TEC CCM), y una institución gubernamental que aporte financiamiento?