

# INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y EMPRENDIMIENTO EN CONTRIBUCIÓN A LA ACREDITACIÓN DE INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL

P. Tejeda Polo<sup>1</sup>  
M. Martínez Demetrio<sup>2</sup>

## RESUMEN

Existen en México 5468 Programas de Ingeniería en México con reconocimiento oficial, de los cuales 1011 son los que han sido acreditados a la fecha, por tal motivo el Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán (ITST), busca acreditar cada una de sus carreras y ofrecer educación de calidad, es el caso de la Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE) que conjunta esfuerzos para lograr dicho objetivo y trabaja dentro de este rubro en el desarrollo de la comunidad a través de la participación de los alumnos y asesores en la creación de proyectos emprendedores. Se tiene en conocimiento que el escenario que se enfrenta en el País es retador, debiéndose de generar empleos de calidad que beneficien a una gran parte de egresados de educación superior, situación que es complicada, por el número de empleos que se ofertan en relación con la demanda en relación a ellos.

Para tal efecto, el presente trabajo pone especial interés en contribuir al proceso de acreditación de IGE a través de fortalecer el conocimiento y formación integral de los futuros Ingenieros con el apoyo del desarrollo de proyectos e investigación que desencadenan en el emprendimiento y motivación para la conformación de una empresa al término de su carrera, buscando ser empleadores y no empleados, con ello impactando de manera efectiva a la problemática que enfrenta México, en relación al desempleo.

## ANTECEDENTES

### Planteamiento del problema

El escenario económico que enfrenta nuestro país es retador, colocando a México a enfrentar el desafío de generar al menos un millón de empleos al año que consten de buena calidad; si bien sabemos, un 30% aproximado de los egresados de educación superior no encuentran empleo acorde a su preparación; de la población entre 20 y 24 años que asciende a 10 millones, solo 2.5 millones tiene acceso a educación superior incidiendo negativamente en el fenómeno del bono demográfico, ya que, el crecimiento de la pobreza entre los mexicanos de 18 a 64 años “cancela los beneficios del bono demográfico”, debido a que no se está aprovechando a la población que actualmente puede trabajar y contribuir al crecimiento del país.

Por otra parte tenemos que, México acusa un rezago en la inversión pública y privada en investigación e innovación, invirtiendo solamente el 0.4% del PIB en esta materia; y, las cifras de la Secretaría de Economía, propias del Programa de Emprendedores, destacan que solo el 5% de las Instituciones de Educación Superior (IES) tiene en operación un Modelo de Emprendedores, además de que el 80% de las empresas creadas en los programas de incubación de empresas, con poca innovación en las fronteras de las cadenas productivas y baja capacidad de crecimiento. Aunado a lo anterior, se tiene, que existen 5468 Programas de Ingeniería en México con reconocimiento oficial, de tal cantidad 1011 son acreditados, es decir, solo el 18.5%, siendo necesario un esfuerzo mayor que conlleve a apoyar la formación de Ingenieros con calidad, pertinencia, sentido de investigación y

<sup>1</sup> Profesor de Tiempo Completo. Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán. [patricialeonor.tejeda@itstiutlan.edu.mx](mailto:patricialeonor.tejeda@itstiutlan.edu.mx).

<sup>2</sup> Profesor de Tiempo Completo. Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán. [magdaleno.martinez@itsteziutlan.edu.mx](mailto:magdalenomartinez@itsteziutlan.edu.mx).

emprendimiento que sean capaces de enfrentar el escenario económico que se tiene en el país y ser gestores de su propia empresa.

### **Objetivos**

#### **Objetivo General**

Contribuir al trabajo que demanda el proceso de Acreditación del Programa de IGE a través de la formación integral de los Estudiantes y desarrollo de proyectos que fortalezcan su actividad emprendedora.

#### **Objetivos Específicos**

Conocer el entorno económico actual con el que cuenta el país

Evaluar las capacidades de los alumnos en el desarrollo de proyectos

Concientizar y motivar a los alumnos

Aplicar la formación integral del alumno en el desarrollo de un proyecto emprendedor

#### **Preguntas de Investigación**

¿El desarrollo de proyectos de investigación, fomenta la capacidad emprendedora del estudiante de IGE?

¿Cómo beneficia al alumno de IGE el desarrollo de proyectos emprendedores?

¿El desarrollo de proyectos de investigación, contribuye al proceso de acreditación de IGE?

#### **Justificación**

Como resultado de un estudio del escenario actual que nuestro País enfrenta, las IES y en este caso los Institutos Tecnológicos pertenecientes al Tecnológico Nacional de México, como lo es el ITST generan estrategias que permitan mejorar dicha situación, teniendo como misión “formar profesionales que se constituyan como agentes de cambio y promuevan el desarrollo integral de la sociedad mediante la implementación de procesos académicos de calidad” (ITST, 2015).

Una estrategia que aplica el Tecnológico Nacional de México para fortalecer la calidad en la educación de sus estudiantes, y la contribución en la formación de agentes de cambio que contribuyan al bienestar económico y social del país, va en relación a la Acreditación de los Programas de Ingeniería con los que trabaja, permitiendo a los Ingenieros egresados alcanzar mejores herramientas para ejercer su profesión, lograr una pronta inserción en el mercado laboral, garantizar que sus estudios sean reconocidos en el extranjero contribuyendo con aportaciones profesionales al desarrollo del país y sobre todo, amplía la posibilidad de desarrollar su propia empresa a través del fortalecimiento de su talento emprendedor.

La Acreditación de un Programa de Ingeniería trabaja en específico con diez categorías (personal académico, estudiantes, plan de estudios, evaluación del aprendizaje, formación integral, servicios de apoyo al aprendizaje, vinculación-extensión, investigación o desarrollo tecnológico, infraestructura y equipamiento y, gestión administrativa y financiamiento), para lo cual es preciso motivar el trabajo con los estudiantes en el fortalecimiento de su formación integral a través de la practica en el desarrollo de proyectos que motiven su capacidad emprendedora debido a que es parte de lo solicitado en el proceso de acreditación de una Ingeniería, (CACEI, 2014).

Las escuelas formadoras de emprendedores han descubierto que los alumnos que participan en actividades extracurriculares, como sociedades de alumnos, grupos deportivos, de teatro, equipos de investigación, organización de encuentros culturales y estudiantiles, congresos, reuniones, conferencias, son quienes obtienen mejores resultados en el desarrollo de su vida profesional, tal y como lo sugiere Cázares (2011).

Por lo que, el Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán (ITST) tiene como misión trabajar con la aplicación de estrategias encaminadas a asegurar una educación de calidad, mediante la Acreditación de los Programas de Estudio de las Carreras ofertadas, siendo en este caso IGE una carrera de reciente creación en el Instituto que busca que los estudiantes tengan las competencias necesarias para desarrollarse como investigadores, emprendedores, analistas con formación integral que contribuyan de manera efectiva al proceso de Acreditación del Programa de IGE.

### Contexto General de la Investigación

El proyecto se lleva a cabo en el ITST ubicado en el Municipio de Teziutlán, siendo este parte del Estado de Puebla y que se encuentra en una ubicación estratégica para la generación del comercio, debido a su proximidad al Distrito Federal y al hecho de ser paso de ciudades del norte de la República Mexicana hacia el centro y sur del país.

### Viabilidad

Uno de los aspectos que favorece la viabilidad de la generación de Proyectos que fortalecen la formación integral y capacidad emprendedora de los estudiantes del ITST, tal y como lo muestra la Tabla 1 está en relación a matrícula inscrita en IGE siendo representativa del total de alumnos inscritos en el Instituto, razón por lo cual es oportuno fortalecer su desarrollo profesional, siendo capacitados no tan solo para ejercer su profesión en el sector empresarial, sino para ellos mismos tener los conocimientos y habilidades necesarias para gestionar su propia empresa y no unirse a los estadísticos de Ingenieros desempleados en México.

**Tabla 1. Cantidad de la población total de alumnos inscritos en el ITST**

	Población / Divisiones				
	AL MES DE AGOSTO				
	2011	2012	2013	2014	2015 (ENE-JUN)
<b>I.G.E.</b>	<b>785</b>	<b>825</b>	<b>806</b>	<b>771</b>	<b>643</b>
<b>D.I.IND.</b>	435	482	469	499	424
<b>D.I.M.</b>	184	211	228	220	198
<b>D.I.I.A.</b>	71	98	114	135	102
<b>D.I.S.C.</b>	219	220	234	218	182
<b>D.I.INF.</b>	306	306	267	274	217
<b>TOTAL</b>	<b>2000</b>	<b>2142</b>	<b>2118</b>	<b>2117</b>	<b>1766</b>

Fuente: División de IGE 2015

### **Variables**

- Estudiantes de Ingeniería en Gestión Empresarial
- Necesidades de capacitación y asesoría

### **Alcance de la investigación**

Está en función de las categorías con las que trabaja el Proceso de Acreditación de una Ingeniería son:

1.- Personal académico, 2.- Estudiantes, 3.-Plan de estudios, 4.-Evaluación del aprendizaje,5.- **Formación integral (Desarrollo del Emprendimiento)**, 6.- Servicios de apoyo al aprendizaje, 7.- Vinculación-extensión, 8.-Investigación o desarrollo tecnológico, 9.- Infraestructura y equipamiento y, 10.-Gestión administrativa y financiamiento, (CACEI, 2014).

Posterior a la definición del alcance de la investigación es posible seleccionar la técnica de estudio. Dicha técnica que orienta este es *Descriptiva*, debido a que el propósito de esta investigación es describir situaciones y eventos, es decir cómo es la actitud de los estudiantes y cómo desarrollan su talento emprendedor fuera del aula. La selección de esta técnica de estudio se fundamentó en la siguiente definición: “*Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis*, (Dankhe, 1989).

### **Limitaciones**

El desarrollo de proyectos debe definir específicamente al público al que debe dirigirse que son: Alumnos de la Carrera de IGE que cursen el 6° Semestre, que están interesados en adquirir habilidades para emprender un negocio de forma estructurada, esto debido a que es en este semestre en donde ya cuentan con las competencias necesarias de materias base que sustentan la investigación y el desarrollo de proyectos emprendedores.

### **METODOLOGÍA**

Una de las disciplinas representativas de la Carrera de IGE que propicia la investigación, el desarrollo de proyectos y despierta el talento emprendedor de los estudiantes es Mercadotecnia, materia que permite llevar a los alumnos de 6° Semestre a vivir la Experiencia de practicar la actividad empresarial de lo teórico a la realidad a través del desarrollo de proyectos de carácter emprendedor que involucren la investigación y la formación integral de los mismos.

### **Hipótesis (V)**

Las necesidades de la Acreditación del Programa de IGE representa el eje central que guiará el desarrollo de un proyecto de investigación y emprendimiento.

### **Tipo de variables**

Las variables consideradas para esta investigación entran en la categoría de dependientes, debido a que las características de las empresas incluidas en este estudio como el sector, actividades y tamaño, definen particularmente sus necesidades de capacitación, mismas que difieren de todas las demás empresas no incluidas en este estudio.

**Sujetos de estudio**

Hombres y mujeres cuyas edades se encuentran contempladas entre los 20 y 22 años, de nivel socioeconómico C- a D-, que cursan el 6° Semestre Grupo A de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Tecnológico de Teziutlán, que practiquen su formación integral y desarrollen de manera favorable su actitud emprendedora.

**Proyecto de Investigación y Emprendimiento****Fase 1: Planeación**

- Se conforma al inicio de semestre equipos de trabajo integrados por 4 elementos.
- Cada equipo tiene la encomienda de estudiar una oportunidad de negocio que resulte factible en cuanto a lo que el entorno lo demande.
- Se establecen los criterios con los que se va a desarrollar el proyecto, así como los criterios a considerar para su evaluación.
- Los equipos planean y evalúan conforme a la temática “Medio ambiente de la mercadotecnia” una propuesta que rinda beneficios positivos.
- Los estudiantes establecen el objetivo que persigue el proyecto, así como las generalidades del proyecto.
- La maestra realiza revisiones periódicas acerca de los avances y sustento del proyecto.

**Fase 2: Estudio**

- Conforme avanzan las unidades se ubica al estudiante en el contexto de trabajo que desea realizar, dotándole de materiales y herramientas necesarias que den sustento como protocolo de investigación.
- Los equipos de trabajo analizan las necesidades del entorno, conformando los elementos necesarios que den sustento a través de la revisión de los materiales que crean necesarios y para fortalecer su investigación.
- Estudio y establecimiento de problemática, justificación, objetivos, alcances, limitantes que den sustento al proyecto a realizar, con la finalidad de compartir experiencias con sus compañeros de clase como parte de la práctica y desarrollo de la formación integral de cada estudiante.
- Proyección de escenarios que sustenten la viabilidad del proyecto.
- Aprobación formal en cada uno de los equipos de trabajo.

**Fase 3: Conformación**

- Se lleva a cabo la delimitación del Target con el que cada uno de los proyectos va a trabajar.
- Se lleva a cabo la conformación de una empresa integrada por cuatro Departamentos en función (Producción, Finanzas, Recursos Humanos y Mercadotecnia).
- Definición de materiales y equipos necesarios para llevar a cabo el proyecto.
- Cronograma de actividades.
- Diseño de estrategias y tácticas que permitan el logro de objetivos.
- Asesorías recurrentes a los alumnos, mesas de trabajo y círculos de mejora que den corrección a acontecimientos que se presentan, acompañamiento continuo por parte

del asesor titular de la materia en conjunto con expertos de las diversas áreas que demande el desarrollo del proyecto.

#### Fase 4: Presentación y Exposición Interna

- Como parte de las actividades que semestre a semestre las diferentes Divisiones que conforman las carreras del ITST, se lleva a cabo la Semana Académica, que busca mostrar los proyectos trabajados en cada una de las materias que se trabajan a lo largo del semestre y en este caso la materia de mercadotecnia, presenta los proyectos trabajados con el grupo 6ºA.
- Tal y como se muestra en la Tabla 2 se presentan 5 proyectos de carácter emprendedor, para la presentación de proyectos se requiere prepararse en tres puntos: exposición, defensa y stand.

**Tabla 2. Relación de proyectos presentados en Semana Académica por parte de la División de IGE 2013**

SEMANA ACADEMICA Dic 2013							
APELLIDO	APELLIDO	NOMBRE	No. Proy.	NOMBRE			
RUIZ PÉREZ	JAVIER	EDUARDO	1	CEVIPRO			
BELLO	SÁNCHEZ	TEODORO	1	Agrocomposta			
DURAN	SILVA	ROBERTO	2	Super Clean / Ecodela			
MILLÁN	TINOCO	VÍCTOR	3	KAB / DUPAL-JAM / NAT-CHESSE			
TEJEDA	POLO	PATRICIA LEONOR	5	BeCofee/DñaBerta/NutriFrutal/KioskoCafe/MaAnt.			
CANDANEDO	VERONA	ELBA	1	Gestor de Negocios			
CRUZ	ARMENTA	JOSE MANUEL	8	Brigadas de protección Civil			

#### Fase 4: Evaluación Interna

- La evaluación de los Proyectos de carácter emprendedor se lleva a cabo por un jurado integrado por maestros de las distintas disciplinas de la Academia de IGE con experiencia en el desarrollo de proyectos, así como de la Maestra titular de la materia.
- Los estudiantes son evaluados tomando en consideración dimensiones de formación integral y la viabilidad de su proyecto, mostrando la defensa oportuna al mismo.
- El jurado evalúa la mejor alternativa de proyecto emprendedor, considerando su factibilidad económica y en el entorno, así como la exactitud en la defensa de cada uno de los integrantes y la propuesta de producto.

#### Fase 5: Fortalecimiento del Proyecto

- Como resultado el producto ganador es BeCofee, con la empresa H&C (Health and Coffee),
- La mejor alternativa de proyecto busca ser trabajada para fortalecerse y probarla en concursos a nivel Estatal, Nacional e Internacionalmente, así como en el propio mercado.



- Se conforma un empresa de 12 integrantes tal y como se muestra en la Figura 1, tomando en consideración alumnos que destacan por su capacidad de investigación y emprendedora en la evaluación por parte del jurado y docente titular, unificándolos en un solo proyecto denominado H&C Company.



**Figura 1. Integrantes de la Empresa H&C**

### **Fase 6: Participación Externa de la Empresa**

- Conformada la empresa se motiva a la participación de la misma en el Programa de Formación de Emprendedores Impulsa 2014, mismo que resulta ser un simulador de las actividades que una empresa opera en la realidad.
- Ante la factibilidad del producto, características, beneficios al mercado, sustento en la investigación y trabajo de equipo se logra obtener como resultado el Primer lugar a nivel Estatal en la Expo Emprende 2014 en la Categoría Producto Comercial como se muestra en las Figuras 2, obteniendo el pase a representar a la empresa en el Foro Internacional de Emprendedores (FIE) a celebrar en Cocoyoc, Morelos.



**Figura 2. Premiación de la Empresa H&C en la Expo Emprende**

- Participación en el FIE en Cocoyoc, Morelos obteniendo el 2° Lugar en la Categoría de Producto Comercial, mostrándose en la Figura 3 dicha participación.



**Figura 3. Participación de la Empresa H&C en el FIE**

- Al cierre de actividades de la Empresa H&C en el Programa de Formación de Emprendedores Impulsa 2014, logra destacar en su participación siendo acreedora a diversos reconocimientos tal y como se observa en la Figura 4, siendo en su Categoría el mejor Producto Comercial, Mejor empresa comercial y el Mejor departamento de Mercadotecnia, y el reconocimiento más importante del Programa EMPRESA DEL AÑO que da el Pase a Participar en el FIE 2015 próximo a celebrarse en el país de BRASIL.



**Figura 4. H&C en el cierre del Programa Impulsa**

### **Fase 7: Prueba de la Empresa en el Mercado**

- Ante el éxito obtenido en cada una de sus participaciones, la Empresa H&C es reconocida por el Municipio de Teziutlán, Puebla invitándola a participar como una de las empresas que lleven a cabo la exposición y comercialización de su Producto dotándoles de una stand sin costo alguno, con el propósito de Proyectar la Actitud emprendedora de los estudiantes, impulsándolos a poder ser empresarios



independientes al término de su carrera, dotados de experiencia que los hace competitivos.

### **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Se observa que la actividad que se surge como parte del producto de una materia, conlleva a ser el inicio de una nueva experiencia en los estudiantes de 6° semestre de IGE, ante una nueva forma de aprender y construir su conocimiento, experimentando la dirección de una empresa que no solo fue en simulación, sino que se prueba en el mercado, de tal manera que se ven en la necesidad de aplicar conocimientos y habilidades adquiridas a lo largo de la carrera y camino en el Instituto, siendo un reflejo de su formación integral que los lleva a desarrollar competencias de análisis e interpretación de información, la generación de un procedimiento para el logro de objetivos, desarrollando la creatividad y estrategias de pensamiento, el descubrir y abatir irregularidades enfrentando la toma de decisiones, experimentando la solución de casos y contextos del entorno empresarial actual.

El impacto que tiene el alumno en relación al desarrollar un proyecto es positivo lleno de emoción, de lucha, reconocimiento, que los traslada a practicar la investigación, despertar su espíritu emprendedor y la creación y manejo de una empresa hacen que san entrenados ante los contextos que se viven en las empresas, llevándolos al razonamiento por aplicar la mejor de las decisiones, buscando estrategias y viéndose motivados a aprender, a practicar y emprender, resaltando las características de su empresa y beneficiando de manera directa no solo a H&C, sino los productores de café de la Región, que repercute en un impulso y beneficio de la economía del Estado de Puebla, ya que como parte del trabajo de investigación se aborda la necesidad de impulsar la venta del aromático mostrando la calidad del mismo al mercado apoyando a su posicionamiento.

El resultado que obtienen los estudiantes de IGE los lleva a compartir su experiencia con el resto de sus compañeros, siendo fuente motivadora para que puedan seguir el camino, se atrevan a investigar, sean innovadores, creen alternativas de mercado, practiquen y sean Ingenieros competitivos, que buscan fortalecer su conocimiento y su práctica y que los capacita para operar en el mundo empresarial como seres autónomos que crean vinculación con los sectores de su entorno y detectan y abaten problemáticas de la economía y la sociedad.

### **CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES**

A través de la investigación se concluye que el desarrollo de proyectos que combinan la parte de investigación y emprendimiento, fomentan la capacidad emprendedora de los estudiantes de Ingeniería dotándoles de una capacitación vivencial que permite poner a la práctica una serie de conocimientos que se han trabajado a lo largo de la carrera de manera teórica y que sustentan y facilitan la conformación de una empresa.

Decir que el estudiante de IGE solo fomenta su capacidad emprendedora se queda limitada a la experiencia que han vivido, debido a que la postura de cada uno de ellos cambia, evoluciona y se transforma en un ser capaz, autosuficiente, maduro que no solo pone en práctica sus conocimientos y habilidades, sino que busca generar estrategias, solucionar problemas, trabajar en quipos, ser leal y competitivo, se entrena y capacita en el mundo empresarial, cambiando su perspectiva y posición con respecto a él, evadiendo temores,

ampliando su capacidad de análisis, establecer objetivos y siendo capaz de tomar decisiones que beneficien a su actividad emprendedora y que al momento de egresar su mentalidad y forma de pensar no se incline a ser empleado, siendo egresados capaces de gestionar su propia empresa a través de la investigación, constante innovación, desarrollo y talento emprendedor.

La experiencia adquirida por parte de los alumnos de IGE, resulta ser pieza clave para contribuir a la Acreditación del Programa de IGE, toda vez que el desarrollo de proyectos, la participación en diversos concursos y la operación de una empresa en el mercado real son fruto de un conjunto de piezas clave que reflejan la capacidad de los estudiantes, el trabajo en su formación integral y la capacidad de investigación, liderazgo e innovación, lo que hace que los objetivos de la carrera en este rubro se dirijan por un correcto camino.

Las recomendaciones están estrechamente ligadas a las limitaciones:

- Preparar de forma integral a cada uno de los estudiantes que conforma la matrícula de IGE, desde su ingreso a la Institución.
- Fortalecer el trabajo de los estudiantes a través del desarrollo de proyectos de investigación, detectando necesidades latentes del Municipio, Región, Estado o País.

## BIBLIOGRAFÍA

CACEI (4 de junio de 2014). Acreditación de Programas de Ingeniería: un reto hacia la calidad. Retrieved 25 de febrero de 2015:

[http://sii.itq.edu.mx/rnsa/memorias/4\\_junio/1-](http://sii.itq.edu.mx/rnsa/memorias/4_junio/1-)

[Acreditacion\\_de\\_Programas\\_Educativos\\_de\\_nivel\\_superior.pdf](http://sii.itq.edu.mx/rnsa/memorias/4_junio/1-Acreditacion_de_Programas_Educativos_de_nivel_superior.pdf)

Cázarez, D. (2011). *Líderes y educadores*. México. Limusa

Dankhe, G. L. (1989). *Investigación y Comunicación*. México: Mc Graw Hill. Díez de Castro, E. C., & Díaz, I. M. (2004). *Gestión de Precios* (Cuarta Edición ed.). Madrid: Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing.

Galeana de la O, L. (2006). *Aprendizaje basado en proyectos*. Revista educativa CEUPROMED. Colima. Retrieved 28 de febrero de 2015:  
[http://ceupromed.ucoj.mx/revista.PdfArt/1/27.pdf](http://ceupromed.ucoj.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf)

ITST (2015). Misión. Retrieved 25 de febrero de 2015:  
<http://www.itst.edu.mx/Conocenos/Nosotros/Mision.html>