

<https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.646>

Artículos Científicos

Análisis comparativo de competencias emprendedoras entre estudiantes de la UABC

Comparative Analysis Among UABC Students of Entrepreneurial Skills

Análise comparativa entre estudantes da UABC de habilidades empreendedoras

Edgar Armando Chávez Moreno

Universidad Autónoma de Baja California, México

gared74mx@uabc.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-9305-3595>

Resumen

Este estudio descriptivo, no experimental y no paramétrico muestra los resultados obtenidos a partir de un test que mide 14 competencias emprendedoras aplicado a estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (Ecitec) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) durante los ciclos 2017-2 y 2018-1. Dicho test, creado por la Confederación Española de Asociaciones de Jóvenes Empresarios (Ceaje), se aplicó con el objetivo de analizar comparativamente las respuestas de los alumnos de ambos ciclos de las carreras de Bioingeniería, Industrial y Mecatrónica, a partir del supuesto de que no muchos estudiantes de universidades públicas están interesados en llevar a cabo proyectos de emprendimiento (Westhead y Solesvik, 2016). La muestra por conveniencia estuvo compuesta por 106 sujetos de estudio. El análisis y procesamiento estadístico se llevaron a cabo con apoyo del *software* SPSS 17.0; para el contraste de hipótesis se empleó la prueba de Friedman. Los resultados indican que no hay diferencias significativas en las competencias emprendedoras entre los participantes de ambos ciclos. Como parte de las conclusiones, se evidencia la escasa investigación orientada hacia el papel que juegan las instituciones de educación superior en el fomento y motivación en los estudiantes para emprender ideas de negocio que detonen en nuevas empresas.

Palabras clave: administración, compañía, competencias emprendedoras, negocio, universitarios.

Abstract

This descriptive, non-experimental and non-parametric study shows the results obtained from a test that measures 14 entrepreneurial competences applied to students of the Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (ECITEC) of the Universidad Autónoma de Baja California (UABC) during 2017-2 and 2018-1 cycles. This test of the entrepreneurial profile, created by the Spanish Confederation of Associations of Young Entrepreneurs (CEAJE), was applied with the objective of carrying out a comparative analysis between both cycles of university students in the careers of Bioengineering, Industrial Engineering and Mechatronics Engineering, from the assumption that not many students from public universities are interested in carrying out entrepreneurship projects (Westhead and Solesvik, 2016). The sample for convenience was composed of 106 study subjects. The analysis and statistical processing were carried out with support of SPSS 17.0; for the hypothesis test using, the Friedman test was used. The results indicate no significant differences in entrepreneurial competencies between students of both cycles. And as part of the conclusions, the little research oriented towards the role played by the institutions of higher education in the promotion and motivation towards the students to undertake business ideas that detonate in new companies is highlighted.

Keywords: management, company, entrepreneurial skills, business, university students.

Resumo

Este estudo descritivo, não experimental e não paramétrico mostra os resultados obtidos em um teste que mede 14 habilidades empreendedoras aplicadas a estudantes da Escola de Ciências e Tecnologia de Engenharia (Ecitec) da Universidade Autónoma da Baja California (UABC) durante os ciclos 2017-2 e 2018-1. Este teste, criado pela Confederação Espanhola de Associações de Jovens Empresários (Ceaje), foi aplicado com o objetivo de analisar comparativamente as respostas dos alunos de ambos os ciclos dos cursos de Bioengenharia, Industrial e Mecatrônica, supondo que não muitos estudantes universitários públicos estão interessados em realizar projetos de empreendedorismo (Westhead e Solesvik, 2016). A amostra de conveniência consistiu em 106 sujeitos do estudo. A análise estatística e o processamento foram realizados com o apoio do software SPSS 17.0; Para o teste de hipótese, foi utilizado o

teste de Friedman. Os resultados indicam que não há diferenças significativas nas habilidades empreendedoras entre os participantes dos dois ciclos. Como parte das conclusões, a escassa pesquisa orientada para o papel que as instituições de ensino superior desempenham na promoção e motivação dos estudantes para empreender idéias de negócios que detonam em novas empresas são evidentes.

Palavras-chave: administração, empresa, habilidades empreendedoras, negócios, estudantes universitários.

Fecha Recepción: Diciembre 2019

Fecha Aceptación: Abril 2020

Introducción

Hoy en día existe mucha difusión acerca del emprendimiento y su influencia en el crecimiento de un país (Aparicio, Urbano y Audretsch, 2015; Bell, 2015; Obschonka, Hakkarainen, Lonka y Salmela, 2017). Sin embargo, a pesar de dicha difusión, aún no se percibe un esfuerzo suficiente por impulsar este tema en las universidades públicas, ya que, siguiendo a Edwards, García, Sánchez, Quesada y Amara (2015), se refleja poco o nulo interés en fomentar en los estudiantes universitarios las competencias emprendedoras necesarias para llevar a cabo emprendimientos.

Por otro lado, existen ciertas condiciones que demuestran algunos adelantos respecto al emprendimiento en las universidades (Premand, Brodmann, Almeida y Barouni, 2016). En esa tónica, Gallegos, Grandet y Ramírez (2014, citados en González, Torres y Tinoco, 2017) mencionan que en México hay 328 instituciones de educación superior que manejan un esquema de incubación de empresas y que, de cierta manera, está relacionado con sus planes de estudio. Aunque González *et al.* (2017) hacen énfasis en que no solo se trata de implementar un plan de estudios y un modelo de emprendimiento en las IES, sino que se requieren identificar los factores que detonan los impulsos de materializar ideas de negocio en los estudiantes universitarios.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación busca medir de manera puntual el nivel de competencias emprendedoras que existe en los estudiantes del área de ingeniería en la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (Ecitec) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Esto con la finalidad, por un lado, de revisar el potencial emprendedor que tienen los integrantes de dicho nicho universitario, y, por el otro, de encontrar si existe una relación directa entre los resultados obtenidos y los planes de negocio realizados en la materia de

Emprendimiento, la cual forma parte de la malla curricular de las ingenierías afiliadas a la Ecitec de la UABC.

Las competencias emprendedoras

Cabana, Cortes, Plaza, Castillo y Álvarez (2013), basados en una muestra conformada por 389 alumnos de universidades tradicionales y privadas, institutos de formación técnica y centros de formación técnica, identificaron cuatro dimensiones que definen el perfil emprendedor en estudiantes de la educación superior: 1) atributos del emprendedor, 2) capacidades interpersonales, 3) capacidades frente al riesgo y 4) actitud del emprendedor. Cabe señalar que la evidencia de desempeño de este estudio fue el porcentaje de alumnos que llegaron a emprender un proyecto de negocios. Asimismo, dichas dimensiones se subdividen en competencias emprendedoras, las cuales se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Competencias emprendedoras

<p>Atributos del emprendedor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de oportunidades • Proactividad • Creatividad • Visión • Habilidades administrativas 	<p>Capacidades interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • Trabajo en equipo • Adaptabilidad • Comunicación • Participación
<p>Capacidades frente al riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confianza • Sentido del riesgo 	<p>Actitud del emprendedor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constancia • Motivación • Pasión • Compromiso

Fuente: Cabana *et al.* (2013)

Morris, Webb, Fu y Singhal (2013), por su parte, emplearon la metodología Delphi para elaborar un listado de competencias emprendedoras, tomando como referencia dos muestras, por un lado, un grupo de 20 empresarios con experiencia, y por otro lado, un grupo de 20 académicos con experiencia en la enseñanza de temas de emprendimiento. El perfil de los empresarios se basó en que su empresa contara con al menos 100 trabajadores en los giros del área industrial, tecnológica, manufactura y de servicios, mientras que el perfil de los académicos requirió que los

participantes contarán con al menos 10 años de experiencia en la enseñanza de temas de emprendimiento y que, adicionalmente, contarán con producción académica relacionada con el tópico en cuestión. A partir de lo anterior, se lograron identificar las siguientes competencias emprendedoras:

- 1) Reconocimiento de oportunidades: la capacidad de percibir condiciones cambiantes o posibilidades no vistas en el entorno que representen fuentes potenciales de utilidades o retornos.
- 2) Valoración de oportunidades: la habilidad de evaluar oportunidades para determinar con precisión su viabilidad.
- 3) Administración/mitigación de riesgos: iniciar acciones que reduzcan la probabilidad de un riesgo o la reducción del impacto si acaso el riesgo ocurre.
- 4) Transmisión de una visión motivadora: la habilidad de concebir la imagen de una organización a futuro.
- 5) Tenacidad/perseverancia: la habilidad de sostener acciones para cumplir metas y la energía necesaria para confrontar dificultades y obstáculos.
- 6) Solución creativa de problemas/imaginación: la habilidad de relacionar objetos o variables previamente no relacionados para producir resultados novedosos y útiles.
- 7) Acceso a recursos: las habilidades necesarias para poder usar recursos que no necesariamente son propios.
- 8) Habilidades de guerrilla: la capacidad de aprovechar el entorno para utilizarlo de manera no convencional y a bajo costo.
- 9) Creación de valor: las capacidades de desarrollar nuevos productos, servicios y modelos de negocio que generen ingresos que excedan sus costos y produzcan suficientes beneficios para el usuario.
- 10) Mantenerse enfocado y adaptabilidad: la habilidad de encontrar un balance entre el énfasis en cumplir metas y la dirección estratégica de la organización.
- 11) Resistencia: la habilidad de manejar el estrés y los problemas y de recuperarse de resultados adversos.
- 12) Autoconfianza: la habilidad de mantener un sentido de confianza en sí mismo.
- 13) Construir y usar redes: las habilidades de interactuar socialmente y establecer relaciones con otros que puedan ayudar (Morris *et al.*, 2013).

Por otro lado, Plumly *et al.* (2008) encontraron las siguientes competencias emprendedoras en estudiantes universitarios:

- 1) Aplicación de habilidades analíticas e inteligencia de negocios real para resolver problemas y tomar decisiones.
- 2) Comunicación verbal y escrita para poder escribir y presentar un plan de negocios y de mercadotecnia o manuales de procedimientos.
- 3) Comunicación verbal y persuasión ante aliados estratégicos potenciales.
- 4) Aplicación de habilidades de negociación para obtener recursos financieros.
- 5) Trabajo efectivo en equipo para lograr resultados.
- 6) Búsqueda y obtención de información relacionada con asuntos legales como permisos y licencias.
- 7) Utilización de procesos creativos de pensamiento para resolver asuntos de negocios como logística.

Aunado a estos trabajos, existen otras investigaciones (Brixiova, Ncube y Bicaba, 2014; Espíritu y Sastre, 2007; Huggins y Thompson, 2015; Kolstad y Wiig, 2015) que subrayan que deben considerarse factores adicionales que tienen impacto de manera indirecta en las competencias emprendedoras identificadas en los estudiantes universitarios, por ejemplo, ciertas condiciones sociodemográficas y otras habilidades que influyen en el comportamiento de las personas, particularmente en el de aquellos que deciden emprender un proyecto de negocio. Dichas condiciones sociodemográficas son: edad, sexo, ámbito de desarrollo, antecedentes de familiares empresarios y experiencia previa. Y también midieron algunas características de tipo psicológicas: necesidad de logro, control interno, tolerancia a la ambigüedad y propensión al riesgo.

Otros esfuerzos investigativos más midieron la influencia de programas educativos que incluyen temas de emprendimientos en sus egresados (Kucel, Róbert, Buil y Masferrer, 2016; Sánchez, 2013). Particularmente, Sánchez (2013) identificó las siguientes competencias emprendedoras: 1) autoconfianza, 2) proactividad, 3) toma de riesgos y 4) la intención del autoempleo. Además, logró identificar la intención de iniciar un proyecto de emprendimiento a partir de haber recibido capacitación en temas de emprendimiento.

Por último, Armanios, Eesley, Li y Eisenhardt (2017) hacen referencia al rol que tienen algunas instituciones gubernamentales para vincular los recursos de la iniciativa privada con los emprendedores que requieren de un capital para iniciar su idea de negocio en países emergentes, lo que los lleva a desarrollar otras habilidades de convencimiento para conseguir dichos recursos.

Metodología

Materiales y método

El presente estudio es de tipo descriptivo, no experimental y no paramétrico, y se llevó a cabo en las instalaciones de la Ecitec de la UABC. Este trabajo es producto de la aplicación del instrumento de medición del modelo de competencias emprendedoras, que se tomó del sitio web de la Confederación Española de Asociaciones de Jóvenes Empresarios (Ceaje); tiene como meta identificar el perfil emprendedor que existe en los estudiantes universitarios que desarrollaron un plan de negocios en la materia de Emprendimiento de las carreras de Bioingeniería, ingeniería Industrial e ingeniería Mecatrónica en los ciclos 2017-2 y 2018-1. Para ello, una vez aplicado el test, se realizó la prueba estadística de Friedman con el fin de contrastar la hipótesis.

Modelo de competencias Ceaje

- 1) Liderazgo: capacidad para fijar objetivos, realizar el seguimiento y orientar y motivar a los demás para la consecución de estos, creando un ambiente basado en la confianza mutua y el desarrollo personal/profesional.
- 2) Tolerancia a la incertidumbre: capacidad para adaptarse y trabajar en diferentes y variadas situaciones, sin condiciones claras ni definidas, cambiantes.
- 3) Gestión de recursos (planificación y organización): capacidad para organizar y establecer los planes de acción necesarios para alcanzar los objetivos fijados con los recursos disponibles (técnicos, económicos y humanos).
- 4) Negociación: capacidad para resolver conflictos de intereses, llegar a acuerdos satisfactorios para ambas partes y crear un ambiente de colaboración en el que se establezcan compromisos duraderos que fortalezcan la relación.
- 5) Creatividad: capacidad para idear planteamientos y soluciones nuevas y diferentes para resolver problemas o situaciones requeridas por los clientes o el segmento de la economía en el que se actúe.
- 6) Trabajo en equipo: capacidad para fomentar un ambiente de colaboración, comunicación y confianza entre los miembros de su equipo o con los socios, estimulándolos hacia el logro de los objetivos comunes.
- 7) Gestión del riesgo: muestra el valor y arrojo necesario para atreverse, osar, jugar en escenarios arriesgados. Toma decisiones adecuadas en situaciones de gran responsabilidad y alto grado de incertidumbre.

8) **Visión de negocio:** capacidad para detectar y generar oportunidades, interpretar variaciones de tendencias en el mercado y reconocer los peligros y las fuerzas externas que repercuten en la competitividad y efectividad del negocio.

9) **Necesidad de independencia (autonomía):** capacidad para tomar sus propias decisiones y asumir la responsabilidad de los resultados logrados, ya sean favorables o desfavorables, sin pensar en culpables o benefactores.

10) **Resolución de problemas:** capacidad para aportar soluciones factibles ante problemáticas actuales y previsibles del cliente que respondan a sus necesidades y objetivos.

11) **Comunicación:** capacidad para transmitir de forma efectiva las propias ideas, intenciones, conocimientos, información, etc., de hacer preguntas, comprender a los demás y escuchar de forma activa para llevar adelante un propósito.

12) **Capacidad de aprendizaje (autocrítica):** capacidad para evaluar con frecuencia y profundidad el comportamiento propio y su contexto, desaprender y mirar desde otra perspectiva lo que se consideraba seguro y realizar mejoras en el comportamiento a partir del análisis de experiencias anteriores.

13) **Orientación a resultados:** predisposición a actuar con un claro interés por conseguir los objetivos marcados, fijando metas desafiantes por encima de los estándares, mejorando y manteniendo altos niveles de rendimiento.

14) **Proactividad:** capacidad para actuar con anticipación, demostrando interés y preocupación por satisfacer las necesidades de los clientes (interno/externo), y adelantándose a los demás con sus acciones.

Este modelo fue identificado y utilizado del sitio web de la CEAJE, como se explica en el párrafo anterior, y el instrumento se anexa al final.

Descripción de la muestra

La muestra estuvo compuesta por 106 sujetos de estudio, quienes tomaron el curso Emprendimiento en la Ecitec de la UABC durante los ciclos 2017-2 y 2018-1

Procedimiento de aplicación

Para la aplicación del instrumento de medición, el investigador líder y profesor del curso de Emprendimiento subió en un foro de Blackboard el enlace al test con las instrucciones a los sujetos de estudio, y con fecha límite de entrega durante la impartición del curso en los ciclos 2017-2 y 2018-1. Es de destacar que se obtuvo 100 % de respuesta por parte de los sujetos de estudio.

Sujetos de estudio

Estudiantes que cursan la materia de Emprendimiento de tres programas educativos del área de ingeniería (Bioingeniería, Mecatrónica e Industrial), que se inscribieron oficialmente durante los ciclos 2017-2 y 2018-1 y desarrollaron el plan de negocios.

Objetivo

Analizar y realizar un comparativo entre los ciclos 2017-2 y 2018-1 en el nivel de competencias emprendedoras de los estudiantes de los tres programas educativos de ingeniería ya mencionados.

Hipótesis

H0: Existe un nivel significativo de competencias emprendedoras igual entre los estudiantes de los ciclos 2017-2 y 2018-1 que cursan la materia de Emprendimiento en los programas educativos de Bioingeniería, ingeniería Industrial e ingeniería Mecatrónica de la Ecitec de la UABC.

H1: No existe un nivel significativo de competencias emprendedoras igual entre los estudiantes de los ciclos 2017-2 y 2018-1 que cursan la materia de Emprendimiento en los programas educativos de Bioingeniería, ingeniería Industrial e ingeniería Mecatrónica de la Ecitec de la UABC.

Determinación de la muestra

La muestra estuvo conformada por 106 estudiantes de ingeniería que cursaron la materia de Emprendimiento en la Ecitec durante los ciclos 2017-2 y 2018-1, tal y como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Sujetos de estudio

	Población	Muestra
Total de sujetos de estudio	106	106

Fuente: Elaboración propia

Instrumento de medición

El instrumento de medición propuesto se tomó del test para medir el perfil emprendedor, directamente del sitio oficial de la Ceaje (http://www.ajeimpulsa.es/formulario/test_evaluacion). Se adjunta el instrumento como anexo al final del artículo.

Resultados

Estadísticos descriptivos por género del sujeto de estudio

Para identificar la clasificación del género, se realizó la siguiente codificación: 1 = Masculino, 2 = Femenino y 3 = No contestó.

Tabla 3. Género del sujeto de estudio de los ciclos 2017-2 y 2018-1

Género	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
	2017-2	2017-2	2018-1	2018-1
Masculino	33	75	45	72.6
Femenino	11	25	17	27.4
Total	44	100	62	100

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla 3, existe una diferencia considerable a favor del género masculino (70 % o más) de los participantes en este estudio, lo que supone que por cada 10 estudiantes universitarios de estos programas educativos (Industrial, Mecatrónica y Bioingeniería) 7 son del género masculino y 3 son del femenino, lo cual, aunque pareciera mucha la distancia entre uno y otro, no es así en el área de ingeniería, toda vez que en México solo 8 % de la población femenina elige estudiar una ingeniería. Sin duda, cabe mencionar, representa un potencial para el empoderamiento de las estudiantes universitarias en el tema del emprendimiento.

Estadísticos descriptivos por programa educativo del sujeto de estudio

Para identificar la clasificación del programa educativo, este se codificó de la siguiente forma: 1 = Bioingeniería, 2 = Ing. Mecatrónica y 3 = Ing. Industrial.

Tabla 4. Programa educativo del sujeto de estudio: ciclo 2017-2 versus ciclo 2018-1

Programa educativo	Frecuencia 2017-2	Porcentaje (%) 2017-2	Frecuencia 2018-1	Porcentaje (%) 2018-1
Bioingeniería	20	45.5	24	38.7
Ing. Mecatrónica	12	27.3	33	53.2
Ing. Industrial	12	27.3	5	8.1
Total	44	100	62	100

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla 4, los grupos de Bioingeniería y Mecatrónica tienen poco más de 70 % de los sujetos de estudio en ambos ciclos 2017-2 y 2018-1. Lo anterior se puede deber, hasta cierto punto, a la alta matrícula que tienen ambos programas en comparación con Industrial, lo que puede repercutir en emprendimientos de tipo más tecnológico, debido al perfil que presentan dichas carreras de la Ecitec de la UABC; o bien, realizar sinergias y equipos con los tres perfiles que permitan generar ideas de negocio más completos.

Tabla 5. Media obtenida de competencias emprendedoras: ciclo 2017-2 versus ciclo 2018-1

Programa educativo	Media 2017-2	Media 2018-1
Bioingeniería	3.97	4.05
Ing. Industrial	3.85	4.13
Ing. en Mecatrónica	3.87	3.81

Fuente: Elaboración propia

Con ayuda de la tabla 5 se puede identificar que el programa educativo que obtuvo el mejor puntaje en las competencias emprendedoras en ambos ciclos fue el de ingeniería Industrial, con 4.13 puntos de 5.0, el cual fue arrojado en el ciclo 2018-1; mientras que el programa educativo con menor puntaje fue el de ingeniería Mecatrónica, con 3.81 puntos de 5.0,

presente en el mismo ciclo, el 2018-1. Sin embargo, la diferencia de puntaje entre los tres programas educativos es mínima y se acerca mucho a 4 = Casi siempre (61-80). Lo anterior refleja, según el modelo Ceaje en el que se basa este estudio, un nivel de competencias emprendedoras suficiente en los tres programas educativos, con potencial para alcanzar la excelencia emprendedora, a saber, nivel 5 = Siempre (81-100). Estos resultados muestran que, si bien es cierto que existe potencial emprendedor en los estudiantes de la Ecitec de la UABC, estos niveles de competencia no han sido suficientes para detonar proyectos de base tecnológica.

Estadísticos descriptivos de las competencias emprendedoras en los sujetos de estudio

Para identificar el nivel de competencias emprendedoras se llevó a cabo la siguiente codificación: 1 = Nunca (0-20), 2 = Casi nunca (21-40), 3 = Frecuentemente (41-60), 4 = Casi siempre (61-80), 5 = Siempre (81-100) y 6 = No contestó.

Tabla 6. Competencias emprendedoras: ciclo 2017-2 versus ciclo 2018-1

Ítem	2017-2				2018-1			
	N	Media	Mín.	Máx.	N	Media	Mín.	Máx.
C1. Liderazgo	44	4.16	3.00	5.00	62	4.09	3.00	5.00
C2. Tolerancia a la incertidumbre	44	4.14	2.00	5.00	62	3.77	2.00	5.00
C3. Gestión de recursos (planificación y organización)	44	3.52	1.00	5.00	62	3.97	3.00	5.00
C4. Negociación	44	3.75	2.00	5.00	62	3.77	2.00	5.00
C5. Creatividad	44	4.02	2.00	5.00	62	4.09	2.00	5.00
C6. Trabajo en equipo	44	4.14	3.00	5.00	62	4.12	2.00	5.00
C7. Gestión del riesgo	44	3.98	2.00	5.00	62	3.73	2.00	5.00
C8. Visión de negocio	44	3.52	1.00	5.00	62	3.94	1.00	5.00
C9. Necesidad de independencia (autonomía)	44	4.05	2.00	5.00	62	4.13	2.00	5.00
C10. Resolución de problemas	44	3.80	2.00	5.00	62	3.87	2.00	5.00
C11. Comunicación	44	4.30	2.00	5.00	62	4.15	2.00	5.00
C12. Capacidad de aprendizaje (autocrítica)	44	3.93	2.00	5.00	62	3.94	3.00	5.00
C13. Orientación a resultados	44	3.84	2.00	5.00	62	3.68	2.00	5.00
C14. Proactividad	44	3.59	1.00	5.00	62	3.76	1.00	5.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6 se puede apreciar que la competencia emprendedora de mayor alcance entre los tres programas educativos es la C11. Comunicación, obtenida en el ciclo 2017-2 y con un valor de 4.30, pasando el umbral de cuatro puntos en la escala del modelo Ceaje. Mientras que la de menor alcance es la C3. Gestión de recursos (planificación y organización), presentada también en el ciclo 2017-2, con apenas 3.52, es decir, sin alcanzar un nivel competente en esta competencia emprendedora en particular, siguiendo la escala de la Ceaje. Por otro lado, las competencias que decrecieron entre el ciclo 2017-2 y 2018-1 son: C1. Liderazgo, C2. Tolerancia a la incertidumbre, C6. Trabajo en equipo, C7. Gestión del riesgo, C11. Comunicación y C13.

Orientación a resultados. Mientras que aquellas en donde se ve reflejado un incremento entre un ciclo y otro son las puestas a continuación: C3. Gestión de recursos (planificación y organización), C4. Negociación, C5. Creatividad, C8. Visión de negocio, C9. Necesidad de independencia (autonomía), C10. Resolución de problemas, C12. Capacidad de aprendizaje (autocrítica) y C14. Proactividad. Esto es: 57 % de las 14 competencias emprendedoras se incrementaron, mientras que 43 % decrecieron entre el ciclo 2017-2 y 2018-1.

Contrastación de la hipótesis

Tabla 7. Contrastación de la hipótesis, prueba de Friedman

Hipótesis	Resultados	Observación
H0: Existe un nivel significativo de competencias emprendedoras igual entre los estudiantes de los ciclos 2017-2 y 2018-1 que cursan la materia de Emprendimiento en los programas educativos de Bioingeniería, ingeniería Industrial e ingeniería Mecatrónica de la Ecitec de la UABC.	Se acepta por ser mayor a 0.05.	Se observa que, al obtener un valor de 0.717 en la prueba de Friedman, existe un valor significativo mayor a 0.05 que justifica la igualdad de competencias emprendedoras en los tres programas educativos (Bioingeniería, ingeniería Industrial e ingeniería Mecatrónica) de la Ecitec de la UABC durante los ciclos 2017-2 y 2018-1.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7 se observa que al realizar la prueba de Friedman se obtuvo un valor de 0.717, esto es, mayor a 0.05, por lo que existe un valor significativo que justifica la igualdad de competencias emprendedoras en los tres programas educativos en cuestión durante los ciclos 2017-2 y 2018-1, tal como se pudo observar en los estadísticos descriptivos presentados en las tablas 3, 4, 5 y 6.

Discusión

Sin duda es importante tener indicadores que muestren el grado de avance en el fomento del espíritu emprendedor y de las competencias emprendedoras en los estudiantes que cursan la materia de Emprendimiento dentro de los programas educativos del área de ingeniería de la Ecitec; indicadores adicionales, por supuesto, a las calificaciones individuales de cada uno de los estudiantes. Lo anterior debido a que los resultados obtenidos aquí coinciden con el poco o nulo interés por fomentar las competencias emprendedoras necesarias en los estudiantes universitarios para llevar a cabo emprendimientos (Edwards *et al.*, 2015)

Las limitaciones del presente estudio recaen mayormente en el poco tiempo que se tuvo para realizar este por parte del profesor, debido a la carga administrativa dentro de la facultad donde se llevó a cabo.

Por otro lado, las fortalezas del estudio son la experiencia por parte del investigador, así como las facilidades que brindó la facultad para poder aplicar los instrumentos a los sujetos de estudio, lo que refuerza el planteamiento de Morris *et al.* (2013), quienes, no está de más recordar, emplearon la metodología Delphi para identificar una serie de competencias emprendedoras, tomando en consideración a dos grupos como muestra, uno de ellos formado por académicos con experiencia en la enseñanza de temas de emprendimiento.

Los resultados del estudio reflejan una constante en el tema de la medición de las competencias emprendedoras entre ambos ciclos en los estudiantes de ingeniería, lo que confirma los hallazgos de otros estudios (Kucel *et al.*, 2016; Sánchez, 2013).

Finalmente, una de las debilidades identificadas fue el no disponer de recursos adicionales para poder realizar un estudio comparativo entre las diferentes facultades de la UABC y con ello alcanzar una muestra más grande de sujetos de estudio.

Conclusiones

Las competencias emprendedoras mejor desarrolladas en los estudiantes, según los resultados de este estudio, fueron las siguientes: liderazgo, creatividad, trabajo en equipo y comunicación. Es importante mantener este nivel alcanzado mediante otro tipo de actividades adicionales a las que ya se realizan en la Ecitec.

Las competencias emprendedoras con menor nivel identificado en los estudiantes, nuevamente siguiendo los resultados del instrumento aquí empleado, fueron las siguientes: gestión de recursos y proactividad. Esto representa un reto para la universidad, ya que se trata de dos competencias que no solo les puede ayudar en el tema de emprendimiento, sino en su desempeño académico.

Por otro lado, la prueba de Friedman confirma lo planteado en la hipótesis al definir que existe una igualdad entre los tres programas de estudio participantes, con un nivel medio de 4 (61-80), según la escala del modelo de competencias emprendedoras de la Ceaje.

Se invita a investigadores e interesados en llevar a cabo estudios comparativos en otras universidades u otros países a sumar esfuerzos y así lograr un diagnóstico más integral, en donde se consideren otras variables que permitan medir el nivel de competencias emprendedoras que conduzcan a la creación de nuevas empresas.

Referencias

- Aparicio, A., Urbano, D. and Audretsch, D. (2015). Institutional factors, opportunity entrepreneurship and economic growth: Panel data evidence. *Technological Forecasting & Social Change*, 102, 45-61.
- Armanios, D., Eesley, C., Li, J. and Eisenhardt, K. (2017). How entrepreneurs leverage institutional intermediaries in emerging economies to acquire public resources. *Strategic Management Journal*, 38(7), 1373-1390.
- Bell, R. (2015). Developing the Next Generation of Entrepreneurs: Giving Students the Opportunity to Gain Experience and Thrive. *The International Journal of Management Education*, 13(1), 37-47.
- Brixiova, Z., Ncube, M. and Bicaba, Z. (2014). Skills and youth entrepreneurship in Africa: Analysis with evidence from Swaziland. William Davidson Institute Working Paper No. 1077. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2445001.
- Cabana R., Cortes, I., Plaza, D., Castillo, M. y Álvarez, A. (2013). Análisis de las capacidades emprendedoras potenciales y efectivas en alumnos de centros de educación superior. *Journal of Technology Management & Innovation*, 8(1), 65-74.
- Edwards, M., García, A., Sánchez, M., Quesada, H. and Amara, N. (2015). Disentangling competences: Interrelationships on creativity, innovation and entrepreneurship. *Thinking Skills and Creativity*, 16, 27-39.
- Espíritu, R. y Sastre, M. (2007). La actitud emprendedora durante la vida académica de los estudiantes universitarios. *Cuadernos de Estudios Empresariales*, (17), 95-116.
- González, R, Torres., V. y Tinoco, M. (2017). Análisis empírico de los determinantes del emprendimiento en estudiantes universitarios: El caso de la Universidad de Colima en México. *Economía y Sociedad*, 21(36),43-59.
- Huggins, R. and Thompson, P. (2015). Local entrepreneurial resilience and culture: the role of social values in fostering economic recovery. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(2), 313-330.
- Kolstad, I. and Wiig, A. (2015). Education and entrepreneurial success. *Small Business Economy*, 44(4), 783-796.
- Kucel, A., Róbert, P., Buil, M. and Masferrer, N. (2016). Entrepreneurial Skills and Education-Job Matching of Higher Education Graduates. *European Journal of Education*, 51(1), 73-89.

- Morris, M., Webb, J., Fu, J. and Singhal, S. (2013). A Competency-Based Perspective on Entrepreneurship Education: Conceptual and Empirical Insights. *Journal of Small Business Management*, 51(3), 352-369.
- Obschonka, M., Hakkarainen, K., Lonka, K. y Salmela-Aro, K. (2017). Entrepreneurship as a twenty-first century skill: entrepreneurial alertness and intention in the transition to adulthood. *Small Business Economy*, 48, 487-501.
- Plumly, L., Marshall, L., Eastman, J., Iyer, R., Stanley, K. and Boatwright, J. (2008) Developing Entrepreneurial Competencies: A Student Business. *Journal of Entrepreneurship Education*, 11, 17-26.
- Premand, P., Brodmann, S., Almeida, R. and Barouni, M. (2016). Entrepreneurship Education and Entry into Self-Employment Among University Graduates. *World Development*, 77, 311-327.
- Sánchez, J. (2013). The Impact of an Entrepreneurship Education Program on Entrepreneurial Competencies and Intention. *Journal of Small Business Management*, 51(3), 447-465.
- Westhead, P. and Solesvik, M., Z. (2016). Entrepreneurship education and entrepreneurial intention: Do female students benefit? *International Small Business Journal*, 34(8), 979-1003.

Anexos

Test evaluación de competencias para el emprendimiento

El objetivo de este cuestionario de autoevaluación consiste en aportarte información sobre tu nivel de desarrollo competencial como emprendedor. Las competencias son capacidades individuales para llevar a cabo una tarea. Dichas competencias se manifiestan a través de los comportamientos. Por este motivo, en el presente cuestionario, te encontrarás con una serie de comportamientos sobre los cuales te tendrás que pronunciar. Concretamente deberás reflejar en qué medida realiza dichos comportamientos. Como resultado, no se pretende proporcionar información sobre tu forma de ser sino sobre las áreas competenciales en las que podrías mejorar mediante el aprendizaje.

Esta información te permitirá:

- Reflexionar sobre tus fortalezas y debilidades en relación con tu situación actual como emprendedor.
- Adquirir un mayor compromiso con el desarrollo de tus capacidades que redundará en un mejor desempeño de tu actividad actual como emprendedor.
- Identificar en una aplicación posterior las mejoras producidas en tu nivel de desarrollo competencial. Es decir, el nivel de desarrollo obtenido en esta primera evaluación podrás contrastarlo con el obtenido en evaluaciones posteriores.

En la medida en que respondas con sinceridad podrás obtener una mejor percepción de tu nivel de desarrollo competencial que te permita establecer un itinerario formativo ajustado a tus necesidades. Para contestar a este cuestionario deberás situarte en tu comportamiento cotidiano de trabajo.

Instrucciones: Marque con una “X” la columna que exprese mejor su opinión.

Escala:

1. **Nunca** tengo este comportamiento/forma de pensar
2. **Alguna vez** he tenido este comportamiento/forma de pensar
3. **En ocasiones** tengo este comportamiento/forma de pensar
4. **Es frecuente** en mí este comportamiento/forma de pensar
5. **Siempre** me comporto de este modo

	1	2	3	4	5
1. Ante un problema estudio y analizo con detenimiento las ventajas e inconvenientes de las diferentes alternativas de resolución del mismo y anticipo los posibles efectos de utilizar diferentes soluciones o decisiones.					
2. Mi principal objetivo siempre es que se alcancen los objetivos marcados y cuando veo que no se van a conseguir en los plazos previstos muestro mi desagrado a mis colaboradores señalando los puntos débiles para que los corrijan.					
3. Verifico que los demás comprenden lo que quiero transmitir, adapto mi lenguaje verbal y no verbal a las características del interlocutor al que me dirijo, y logro ponerme en su lugar evitando las ideas preconcebidas y los juicios.					
4. Me mantengo informado de los cambios que se producen en mi sector, intentando identificar personas que me puedan ayudar a alcanzar mis objetivos y manteniendo con ellos contactos informales pero constantes.					
5. Al realizar la planificación del trabajo siempre tengo en cuenta las tendencias de desarrollo y factores que puedan afectar a la utilización futura de los recursos.					
6. Afronto los riesgos con serenidad, manteniendo un alto desempeño ante situaciones complejas o problemáticas y cumpliendo, a pesar de los imprevistos, con los objetivos propuestos.					
7. Normalmente escucho con atención nuevas ideas sobre cómo realizar mi trabajo, estímulo el diálogo sobre la innovación y refuerzo las aportaciones en este sentido.					
8. Me preocupo por mantenerme actualizado respecto a conocimientos técnicos en mi sector y realizo esfuerzos por cambiar de hábitos y adoptar nuevos procedimientos y herramientas de trabajo.					
9. Me resulta difícil ver posibilidades de actuación efectivas cuando no hay unas pautas claramente establecidas, prefiero los entornos laborables estables porque las situaciones de ambigüedad e incertidumbre me pueden llegar a paralizar.					
10. Me planteo estrategias personales y acciones pertinentes que suponen					

añadir valor tanto a mi persona como a mi desarrollo profesional.				
11. La forma de asegurar el cumplimiento de objetivos es realizar una planificación a corto-medio plazo aunque, con este espacio de tiempo no suelo disponer de los recursos necesarios para realizar el trabajo.				
12. Desarrollo mis actividades en el tiempo previsto logrando los objetivos fijados y alcanzando las metas en las fechas establecidas porque aún en circunstancias de alta presión, me mantengo firme en lo que hago.				
13. Cuando llego a un acuerdo, me quedo con la sensación de que una de las dos partes no ha obtenido el mismo beneficio que la otra.				
14. Al realizar mi trabajo tengo en cuenta los objetivos del grupo, aunque no en todos los casos apoyo las decisiones grupales ya que no siempre son las más acertadas.				
15. La confianza que tienen mis colaboradores conmigo, facilita que me expresen sus debilidades sin temor y ello me permite mejorar su desarrollo profesional.				
16. Cuando me transmiten alguna información, habitualmente realizo preguntas y trato de decir con mis palabras lo que he entendido para verificar si realmente estoy comprendiendo lo que me están transmitiendo.				
17. Suelo anticiparme a situaciones que no son evidentes para otros y realizo acciones para prevenir los problemas que puedan acarrear, llegando incluso a contribuir en proyectos ajenos a los míos.				
18. Las ideas que tengo para realizar cambios en mi trabajo son difíciles de llevar a cabo, por ello no suelo poner en práctica cambios importantes.				
19. Los entornos inciertos, sin reglas, sin límites, son para mí un reto intelectual, me resultan especialmente motivadores y me permiten disfrutar aprendiendo e innovando.				
20. Mantengo constante mi nivel de rendimiento en situaciones normales, pero pierdo calidad/velocidad de respuesta en situaciones muy competitivas o en contextos restrictivos si bien no dejo de mejorar mi desempeño.				
21. Afronto los problemas de trabajo con un planteamiento de prevención que me lleva establecer procedimientos que eviten o por lo menos				

minimicen el impacto de los mismos.					
22. Si soy sincero, realmente creo que trabajar en grupo supone más problemas que ventajas, por ello realizo mi trabajo con el grupo sin comprometerme excesivamente, evitando los conflictos.					
23. En una negociación, cuando mi interlocutor está interesado en una opción determinada, indago con tacto en el por qué, lo que me permite presentarle otras opciones que puedan interesarle.					
24. Me actualizo y me resulta fácil comenzar a trabajar con criterios diferentes a los que he utilizado habitualmente, logrando implementar de forma continua nuevas formas de trabajo.					
25. Me encuentro más cómodo en situaciones que domino y normalmente retraso asumir riesgos, aunque cuando lo hago me alegro de ello y obtengo unos resultados aceptables.					
26. En general, sólo tengo en cuenta lo que yo pienso, por eso me resulta difícil encontrar personas que me ayuden a alcanzar mis objetivos.					
27. Me cuesta ser constante a la hora de conseguir objetivos que me demandan un alto esfuerzo y cuando no los logro, culpo a los demás.					
28. Frente a una situación problemática, me siento inseguro y presento alternativas de solución muy similares con lo que se hace habitualmente.					
29. Suelo ser directo e impulsivo en la comunicación, lo que me lleva a no verificar si la otra parte comprende lo que digo, y a veces, a arrepentirme por reaccionar de manera defensiva y/o agresiva ante los desafíos en la comunicación.					
30. Realizo un diagnóstico del contexto en el que voy a competir para analizar las oportunidades del mercado, lo que me lleva a anticiparme a mis competidores esperando generar oportunidades, aún en situaciones adversas.					
31. Si lo considero necesario para el cumplimiento de mi trabajo, hago cosas nuevas e incluso arriesgadas, previo análisis de la situación, sin importarme que otros no arriesguen de igual forma.					
32. Normalmente me anticipo a las situaciones problemáticas que puedan surgir a corto plazo haciendo sugerencias de mejora en los procesos de					

trabajo.					
33. Normalmente los cambios que propongo suponen ver los problemas desde una perspectiva diferente, ello me lleva a proponer soluciones que se anticipan a las necesidades y usualmente sorprenden y agradan.					
34. Me fastidia tener que aprender nuevas formas de hacer las cosas porque a la hora de la verdad no se ponen en práctica esos nuevos conocimientos adquiridos.					
35. En entornos inciertos mantengo una actitud vigilante y tiendo a identificar los riesgos y oportunidades con los que me puedo encontrar.					
36. No me cuesta abrirme a la experiencia de otros para enriquecer mi propia actuación y recorro a mis compañeros como apoyo y partícipes de mi propia formación.					
37. Establezco procedimientos que me permiten realizar un seguimiento de la efectividad y el desarrollo de las acciones que planifico, evaluando el trabajo con criterios objetivos.					
38. Antes que los resultados, es más importante cumplir las normas y procedimientos establecidos que los resultados ya que éstos, no dependen exclusivamente de mí, sino del resto de personas con las que trabajo.					
39. En un proceso de negociación recojo información sobre las diferentes reuniones de negociación, realizo propuestas para futuros encuentros en los que estimulo la discusión y evaluación sobre estas propuestas.					
40. Recibo con agrado el feedback procedente de los miembros del equipo y normalmente solicito y estimulo la aportación de ideas y sugerencias ante los problemas, procurando llegar al mayor consenso posible.					
41. Establezco objetivos, defino responsabilidades y delego tareas que suponen oportunidades de desarrollo profesional para los miembros de mi equipo, dándoles la posibilidad de que obtengan seguridad y confianza en sus capacidades.					
42. Ante pequeñas vicisitudes que puedan surgir en mi actividad diaria, no tomo cartas en el asunto hasta que no he realizado las consultas adecuadas para resolverlas.					

Este instrumento se tomó del sitio web en el periodo 2017 – 2018 cuando se llevó a cabo este estudio de investigación.