

La Educación emprendedora frente al impacto de la 4ª Revolución Industrial.

Medición del desarrollo de competencias en la FCE-UCU.

**Entrepreneurial Education in the face of the impact
of the 4th Industrial Revolution.**
Measurement of skills development at the FCE-UCU.

Catherine Krauss Delorme – Adriana Bonomo Odizzio
Roberto Volfovicz León

URUGUAY

Resumen: El propósito del trabajo es desarrollar un análisis cuantitativo de la medición de las competencias emprendedoras de los estudiantes entre 2014 y 2017, agrupadas en 10 variables medidas *ex ante* y *ex post*, para evaluar el impacto de las prácticas de enseñanza en el curso de Emprendedurismo e Innovación como parte del currículo de la Facultad de Ciencias Empresariales (FCE) de la Universidad Católica del Uruguay (UCU). Las prácticas se realizarán a través de metodologías ágiles y el *learning by doing* o aprendizaje en acción, aplicándolo a un emprendimiento real en el marco del curso. Estas competencias emprendedoras podrán contribuir al desarrollo de habilidades de los estudiantes universitarios, que les permita la adaptación y flexibilidad que exige la nueva modalidad de trabajo o empleo y el desarrollo sostenible provocados por los desafíos tecnológicos, económicos y sociales de la 4ª revolución industrial.

Palabras clave: enseñanza emprendedora; competencias; capacidades personales.

Abstract: The purpose of this work is to develop a quantitative analysis of the entrepreneurial competence of students between 2014 and 2017, grouped in 10 variables measured *ex ante* and *ex post*, to assess the impact of teaching practices in the Entrepreneurial and Innovation course as part of the core syllabus of the Business School (FCE) at the Catholic University of Uruguay (UCU). Those teaching practices used agile methodologies and the learning by doing or hands on by applying it to a real entrepreneurial project during the course. These entrepreneurial competences will contribute to the development of university students' skills which will allow them to adapt to the new job approach and sustainable development caused by the 4th industrial revolution technological, economic and social challenges.

Keywords: entrepreneurship education; competency; personal capabilities.



Catherine Krauss es PhD. en Dirección de Empresas y Economía por la Universidad de Deusto, San Sebastián, España; Académica del Departamento de Ciencias de la Administración de la Facultad de Ciencias Empresariales, Profesora asociada y Coordinadora de la asignatura Emprendedurismo e Innovación de la Universidad Católica del Uruguay.
Contacto: ckrauss@ucu.edu.uy



Educación do Emprendedorismo frente ao impacto da 4.^a Revolución Industrial.

Medición do desenvolvemento de competencias no FCE-UCU.

Resumo: O objetivo deste traballo é una análise cuantitativa da medición das competencias emprendedoras dos estudantes entre 2014 e 2017, agrupados en 10 variábeis medidas ex ante e ex post, para avaliar o impacto das prácticas de ensino no curso de Emprendedorismo e Inovação como parte do Ciclo Fundamental dos currículos da Facultade de Ciencias Empresariais (FCE) da Universidade Católica do Uruguai (UCU). As prácticas foron realizadas através de metodoloxías áxiles e aprendendo facendo ou aprendendo en acción, aplicando-a a una empresa real no ámbito do curso. Essas habilidades empresariais poden contribuir para o desenvolvemento de habilidades dos estudantes universitarios, permitindo a adaptación e flexibilidade exigidas pola nova forma de traballo ou emprego e desenvolvemento sustentábel causados polos desafíos tecnolóxicos, económicos e sociais da 4.^a revolución industrial.

Palabras-chave: educación emprendedorismo; competencias; capacidades persoais.

1. Introducción

El tema de la enseñanza emprendedora es tratado a nivel mundial como una tendencia y desafío para la educación del siglo XXI (Kuratko, 2005: 591), existiendo varios estudios de las mejores prácticas a nivel internacional de la Educación Emprendedora (a partir de ahora EE) (Fundación Universidad Empresa, 2012: 17).

El propio dinamismo del emprender requiere habilidades y capacidades individuales que involucran asumir riesgos calculados, trabajar en equipo de forma eficaz, planificar los recursos para llevar a cabo su modelo de negocios y reconocer oportunidades en escenarios de incertidumbre (Cardozo, 2010: 247; Van Gelderen, Kautonen y Fink, 2015: 40).

La 4^a revolución industrial o revolución cibernética, (actualmente en la fase intermedia), implica la colaboración entre los seres humanos y las



Universidad
Católica del
Uruguay

Adriana Bonomo es candidata a PhD. de la Universidad Católica Argentina, en Buenos Aires, Argentina; DEA en Dirección de Empresas y Economía de la Universidad de Deusto, San Sebastián, España; Académica del Departamento de Ciencias de la Administración de la Facultad de Ciencias Empresariales y Profesora adjunta de las asignaturas de Emprendedurismo e Innovación y de Marketing de la Universidad Católica del Uruguay.

Contacto: abonomo@ucu.edu.uy

Roberto Volfovicz es PhD. en Recursos Naturales- Biometría y Magíster en Estadística por la Georgia State University, (Estados Unidos); Magíster en Matemáticas Aplicadas de la Iowa State University (Estados Unidos) y Profesor asociado de Estadística en la Universidad Católica del Uruguay sede Montevideo.

Contacto: roberto.volfovicz@ucu.edu.uy



máquinas con procesos planificados y controlados, con capacidad de comunicación e interacción entre los sistemas (Grinin, Grinin y Korotayev, 2017: 58; Dombrowski y Wagner, 2014: 100).

Los nuevos retos provocados por la 4ª revolución en el desarrollo de futuros trabajos a los que se ven enfrentados los estudiantes universitarios implican desde la academia una nueva forma de EE, fortaleciendo su personalidad y formando nuevos emprendedores en el futuro (Din, Anuar y Usman, 2016: 119; Welsh, Tullar y Nemati, 2016: 129). En ese sentido, la importancia del desarrollo del espíritu emprendedor es un articulador que puede permitir a los *millenials* y *centennials* liderar el crecimiento de las economías de sus países, considerando los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU (2017). En particular, el 8º objetivo plantea: *“Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el pleno empleo y productivo y el trabajo decente para todos”*.

Frente a la revolución actual, en el reporte ADN del emprendedor 2017 (Hiscox, 2017: 24), los encuestados recalcan la importancia de ser innovador y emprendedor, en especial analizan la autoconfianza, el trabajo en equipo y la educación universitaria. La mayoría (56%) de los 4000 encuestados, globalmente consideran que puede ser una ventaja.

El propósito de este trabajo es desarrollar un análisis cuantitativo de la medición de las competencias emprendedoras de los estudiantes entre 2014 y 2017, agrupadas en 10 variables medidas *ex ante* y *ex post* de las prácticas de enseñanza, en el curso de Emprendedurismo e Innovación como parte del Ciclo Fundamental del currículo de la Facultad de Ciencias Empresariales (FCE) de la Universidad Católica del Uruguay (UCU). Dichas prácticas se realizaron a través de metodologías ágiles y el *learning by doing* o aprendizaje en acción, al tener que aplicarlo en un emprendimiento real en el marco del curso.

Estas competencias emprendedoras podrán contribuir en el desarrollo de algunas capacidades de los universitarios frente a los desafíos tecnológico, económico y social de la 4ª revolución industrial, debido a la adaptación y flexibilidad que esta exige frente a una nueva modalidad de trabajo o empleo y los desafíos del desarrollo sostenible.

2. Marco teórico

La educación emprendedora (EE) se encuentra en transición, por cambios transformativos y conceptuales, así como en niveles tecnológicos (como e-learning, móviles, redes de aprendizaje y redes de emprendedurismo). Esto también implica un set de objetivos personales y estrategias cognitivas aplicadas para la realización, que les permita a los estudiantes ser capaces de llevar a cabo negocios exitosos (Welsh *et al.*, 2016: 127).



Diversas universidades a nivel mundial están en el proceso de fortalecer sus programas de EE para generar un mayor número de nuevos emprendedores en el futuro. Estudios sobre la disciplina han concluido que crean alta satisfacción en el trabajo, mejoran el nivel de vida, producen incremento de las ganancias y reducen el nivel de desempleo (Din, Anuar y Usman, 2016:118; Vilcov y Dimitrescu, 2015: 178; Ferreira, Loiola y Guedes, 2017: 142; y Jansen, 2015: 80).

Neck, Greene y Brush (2014: 10) argumentan que la educación emprendedora es un método versus un proceso (Tabla 1), considerando el proceso como en la manufactura. Es muy previsible, lineal con una sucesión de etapas en la creación de un nuevo emprendimiento, identificando una oportunidad, desarrollando un concepto, determinando los recursos requeridos, la adquisición de los mismos, el desarrollo de un plan de negocios y el manejo del riesgo y de la salida del negocio.

Tabla 1. Método versus Proceso en la EE.

Emprendedurismo método	Emprendedurismo como proceso
<ul style="list-style-type: none"> • Set de prácticas • Aprendizaje por fases • Iterativo • Creativo • Foco de acción • Inversión para el aprendizaje • Colaborativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Input conocidos y output predecibles • Pasos para completar • Lineal • Predictivo • Foco en la planificación • Retornos esperados • Competitividad

Fuente: Traducción de los autores basado en Neck, Greene y Brush (2014: 12).

En cambio, el concepto de método, según Neck, Greene y Brush (2014: 11), se fundamenta en que busca alcanzar un objetivo a través de pasos sucesivos e implica enseñar una forma de pensar y actuar con base en una serie de premisas, usando prácticas continuas que promueven la creación. Este método requiere el hacer, el aplicar y el actuar por parte del estudiante de un modo creativo e iterativo con foco en la acción, aplicando un set de prácticas en distintas fases del aprendizaje y forma colaborativa, a través de aprendizajes basados en problemas y en evidencias, realizados mediante la aplicación de metodologías ágiles: Lean Startup, el Producto Mínimo Viable (Ries, 2012: 145), lienzo de negocios (CANVAS) (Osterwalder y Pigneur, 2013: 15).

Existen investigaciones que relacionan a la EE con la intención emprendedora (IE) con mejores resultados que la educación basada solo en negocios, e indican que la mejor forma de desarrollar los constructos es incluir conocimientos, competencias emprendedoras y aprendizaje experimental (Welsh, Tullar y Nemati, 2016: 128; Din, Anuar y Usman, 2016:



122; Liñan y Foyalle, 2015: 925; Souitaris, Zerbinati y Al-Laham, 2007: 589; Goldstein, Ick, Ratang, Hutajulu y Blesia, 2016:464; Lima, Almeida Lopez, Jorge Nassif y Silva, 2015: 433; Lüthje y Franke, 2003: 17).

Varios autores analizaron cómo desarrollar emprendedores y plantearon que la metodología para utilizar es el aprender a emprender, haciéndolo en un ambiente natural para el emprendedor, donde se produzca la articulación académica con el sondear el mercado y detectar una oportunidad (Dolabela, 2005:87; Neck, Greene y Brush, 2014: 11; Nová, 2015: 3918; Vieira, Melatti y Oguido, 2013: 112).

Ante el desafío de la 4ª revolución industrial, las universidades uruguayas han implementado la EE en algunas de sus carreras. Reaccionando también a los informes nacionales del Global Entrepreneurship Monitor (GEM), promovido originalmente por Babson College y London Business School, mide la Tasa de Actividad Emprendedora (TEA), las actitudes y las aspiraciones de los individuos con respecto a emprender de los países que participan de dicha investigación (Veiga, Chaquiriand y Bartesaghi, 2016: 31). En Uruguay en el año 2016 la TEA fue de 14,1, con tendencia a la baja en los últimos años (GEM, 2017).

En el año 2011, la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Católica del Uruguay comenzó el tránsito hacia el aprendizaje basado en competencias, trabajando con un equipo académico formado en la Universidad de Deusto (España), que implica un enfoque centrado en el aprendizaje del alumnado. En el apartado siguiente, se desarrolla la práctica docente desde la concepción de la asignatura hasta su inclusión en el plan de estudios 2013.

3. Objetivos del trabajo

El propósito de este trabajo es mostrar las prácticas de enseñanza para contribuir en el desarrollo de las competencias emprendedoras de los universitarios frente al desafío tecnológico, económico y social de la 4ª revolución industrial, las que tienen que adaptarse a una nueva modalidad de trabajo o empleo y a los desafíos del desarrollo sostenible.

La metodología para alcanzar el objetivo del estudio consiste en la realización de mediciones pre y postest (muestra pareada) que midan las competencias emprendedoras personales desarrolladas en el curso.

La asignatura utilizada para la EE es Emprendedurismo e Innovación, que busca, de forma transversal a todas las carreras de la FCE en segundo año, desarrollar competencias emprendedoras a través de la metodología de aprender a emprender en un ambiente natural que reproduzca el ciclo



total de emprendimiento desde la detección de una oportunidad hasta el ciclo completo de validar, prototipar y vender el producto (Neck, Greene y Brush, 2014: 13).

En el marco de este trabajo se presentarán los desafíos para la implementación y su vinculación con el manejo de buenas prácticas realizadas a nivel internacional (Fundación Universidad Empresa, 2012: 25).

Educación Emprendedora - Buenas Prácticas

Los desafíos planteados a NEXO- Centro de Desarrollo Emprendedor de la FCE de la UCU, eran desarrollar una asignatura nueva a ser dictada en el Ciclo Fundamental con las siguientes premisas:

- conformar el cuerpo docente que la dictaría en las tres sedes con un formato bimestral.
- abordaje práctico que se transformará en una experiencia emprendedora dentro de un curso de emprendedurismo en seis semanas.
- una instancia de *networking*, venta y evaluación a través de una feria emprendedora con todos los estudiantes del bimestre.
- ofrecer mayor proximidad y contacto con la realidad de emprendedores uruguayos que incluyeran el conocimiento del sistema de apoyo nacional a nuevos emprendimientos
- acceso a capital semilla.

Para desarrollar las buenas prácticas se hizo un *benchmarking* mundial de las mejores escuelas de emprendimiento y se utilizó una herramienta de diagnóstico de la Fundación Universidad Empresa (2012: 43), organización española apoyada por la Consejería de Educación y Empleo de la Comunidad de Madrid y Fondos Sociales de la Unión Europea, que realiza la clasificación de las buenas prácticas en educación emprendedora a nivel internacional.

“El informe de Fundación Universidad Empresa (2012: 11) presenta 22 buenas prácticas internacionales en educación emprendedora en 22 instituciones de educación superior de Norteamérica y Europa, seleccionadas por su relevancia, representatividad geográfica, diversidad cultural e institucional, multidisciplinariedad, carácter innovador e impacto económico y social. Babson College fue la primera institución en comprender que el pensamiento y la acción emprendedora es más que una mera inclinación. El emprendimiento puede enseñarse, y la gran diferencia radica en cómo se enseñe”. (Fundación Universidad Empresa, 2012: 44).



Ruskovaara, Hämäläinen y Pihkala (2016: 161) en su estudio analizan la importancia de los profesores en la EE tanto en su formación y en su práctica como en las actividades de enseñanza de emprendedurismo, y eso explica el mejor desarrollo de la EE en las universidades.

En el diseño de la asignatura, se tomó en consideración la experiencia del Babson College, utilizando parte de la metodología del SEE (Symposium for Entrepreneurship Educators) luego del *benchmarking*, ya que tres profesores fueron formados en el mismo.

Es importante recalcar que cuatro universidades uruguayas han participado en dicho curso en 2016, pero la FCE dentro de la UCU fue la primera en el país que aplicó la metodología en sus cursos.

En la selección del equipo docente se priorizó la elección de profesionales con experiencia emprendedora, académica y referentes en el ecosistema emprendedor.

Se involucraron todos los docentes en el armado del programa y contenido de la asignatura "Emprendedurismo e Innovación" con el apoyo de Marcos Sarasola, experto en la enseñanza por competencias de la Facultad de Ciencias Humanas de la UCU, en especial, en el trabajo sobre el propio docente y la dimensión intersubjetiva que les permita trabajar en el contexto organizacional (Sarasola y Von Sanden, 2011: 2)

La vinculación con los docentes fue previo al dictado de los cursos, con un fuerte compromiso en desarrollar los elementos para trabajar por competencias, cumplir el cronograma, controles de lectura, entrega de casos, de avances del trabajo final y la participación en la feria. Se constata, después de cuatro años, una muy baja rotación de un cuerpo docente permanente de 16 profesionales en las tres sedes que, además, en su mayoría, conforman también el equipo de tutores que apoyan a los emprendedores en sus proyectos para acceder a capital semilla.

Uno de los principales obstáculos a los que se enfrentó la coordinación de NEXO en el dictado del primer curso fue el caso de un docente que en la primera edición no participó de las reuniones de equipo y no se alineó a la metodología, lo que implicó su sustitución. Como mencionan Sarasola y Von Sanden (2011: 7), las características del ego docente afectan el relacionamiento con sus colegas.

En la instancia inicial del curso, primer bimestre de 2014, se realizó la prueba del material elaborado para la asignatura. A partir de ese momento



se inicia un proceso de mejora del mismo por medio de reuniones periódicas del equipo docente, previo al dictado de futuras ediciones y al final del año en curso.

Siguiendo la clasificación de tipos de servicios y programas en educación emprendedora en Europa y en América del Norte sobre Buenas Prácticas en la EE es que se analizan los servicios ofrecidos por NEXO -Centro de Desarrollo Emprendedor- con base en los parámetros de análisis de la Fundación Universidad Empresa (2012: 25).

En la tabla 2, se resume con el formato indicado por Fundación Universidad Empresa (2012: 25) los servicios que actualmente se brindan por NEXO (indicados con una tilde), para luego desarrollarlos punto por punto.

Tabla 2. Servicios ofertados por NEXO.

Servicios de NEXO	
Formación emprendedora no curricular	✓
Formación emprendedora curricular	✓
Centros de Formación, asesoramiento e incubación de ideas de negocios	✓
Emprendimiento de base tecnológica	✓
Cátedra de emprendimiento	X
Concursos de emprendimiento	✓
Programas internacionales para emprendedores	X
Networking para emprendedores	✓
Colaboraciones y otras actividades de emprendimiento	✓

Fuente: Elaboración propia basado en Fundación Universidad Empresa (2012: 25).

A. “Formación emprendedora no curricular: NEXO brinda programas de emprendimiento para generar capacidades locales tanto en Montevideo como el Interior, con actividades formativas intensivas con énfasis en la práctica, en grupo e interactivas, teniendo varios proyectos que pueden tomarse como talleres individuales o como un paquete integral (por ejemplo, concentradas en 4 fines de semana con un total de 24 horas).

B. “Formación emprendedora curricular: NEXO desarrolla los contenidos y coordina las asignaturas que conforman el área de emprendimiento de la FCE, en tres asignaturas dictadas actualmente:



- a. **Emprendedurismo e Innovación:** asignatura del Ciclo Fundamental (obligatoria) dictada en las 3 sedes, curso bimestral donde los equipos de estudiantes proponen una idea innovadora, la desarrollan, validan la idea de negocio, proponen un producto mínimo viable, ponen en marcha, gestionan y liquidan un negocio, culminando el bimestre con una feria emprendedora, donde los estudiantes de las 3 sedes muestran sus prototipos o productos, los exponen y comercializan, y el desarrollo de un trabajo final que les sirve para postular en los concursos realizados tanto por NEXO como por otras instituciones.
 - b. **Taller Integrador de Grado: Proyecto Emprendedor:** centrado en el propio proceso emprendedor, proponiendo el desarrollo de un plan de negocios en el que deben plantear un emprendimiento en profundidad.
 - c. **Design thinking:** asignatura opcional que enseña una metodología para generar ideas innovadoras centradas en la solución de problemas reales de los usuarios, usando la forma de pensar de los diseñadores de productos. Basada en la d.school de the Hasso Plattner Institute of Design de la Universidad de Stanford y en la consultora de diseño IDEO.org, luego de recibir varias capacitaciones con profesores invitados de dichos centros.
- C. “Centros de formación, asesoramiento e incubación de ideas:**
NEXO -Centro de Desarrollo Emprendedor- recibe a emprendedores potenciales o activos de cualquier carrera de grado o posgrado de la Universidad y le brindan servicios de:
- a. **Preincubación:** donde tutores del equipo (25) brindan asesoramiento gratuito a los emprendedores con una idea de negocios, asistiéndolos para realizar la Validación de la Idea de Negocios, apoyo para realizar el modelo de negocios que les permita acceder a fuentes de financiamiento, así también como todo el apoyo del área legal, tributaria, de marketing, etc.
 - b. **Incubación remota:** si el emprendedor accede a capital semilla, se le ofrecen los servicios de asesoramiento y mentoring para llevar adelante el proyecto.
- D. “Emprendimientos de base tecnológica”:** Se apoya a los emprendedores a explotar oportunidades tecnológicas emergentes. Se los contacta con la Facultad de Ingeniería y Tecnologías. También se los orienta a incubadoras especializadas en el rubro.

- F. “Concurso de Emprendimientos”:** Modelos de concursos realizados por NEXO
- a. Presentación de un modelo de negocios en el marco de un proyecto de fomento para acceder a un tipo de asesoramiento concreto, y luego de la final concesión de la preincubación como premio.
 - b. Decídete a Emprender: orientado a la puesta en marcha de una empresa, previa preparación y presentación del proyecto al concurso, feedback y concesión del premio económico de \$130 000, aportados por el Banco Santander, y de tutoría.
 - i. en 2016 se presentaron 38 proyectos
 - ii. en 2017 se presentaron 24 proyectos
- H. Networking para emprendedores:** generación de espacios de encuentro e interacción entre emprendedores y potenciales inversores, se realizan tanto a nivel de los concursos como de las Rondas de negocios desarrolladas con empresarios.
- I. Colaboraciones y otras actividades relacionadas con emprendimiento:**
- a. A escala nacional: participación de NEXO en el ecosistema emprendedor, apoyando las iniciativas gubernamentales como ANII (Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo), RAFE (Red de Fomento del Emprendedurismo), ANDE (Agencia Nacional de Desarrollo) y de otros actores tanto universitarios como empresariales: ACDE (Asociación Cristiana de Dirigentes de Empresas, AEGU (Asociación de Empresarios Gallegos del Uruguay), CIU (Cámara de Industrias del Uruguay), CUTI (Cámara Uruguaya de Tecnología de la Información), Incubadoras (en calidad de jurado de comités de selección), Startup Montevideo y Punta del Este.
 - b. A escala internacional:
 - i. Participación en redes de emprendimiento y de investigación como RLIE (Red Latinoamericana de Innovación y Emprendimiento), REUNE (Colombia),
 - ii. GUESSS (*Global University Entrepreneurial Spirit Students’ Survey*).



- iii. Benchmarking incubadoras: UBIndex (*University Incubator Index*)
- iv. Participación en Congresos arbitrados como Cladea, ICSB, IAJBS, AFIDE, Faedpyme, Redpyme Mercosur, etc.

Hipótesis del Estudio

Las hipótesis de investigación por probar en el estudio son:

1. Las características emprendedoras personales mejoran al terminar el curso de Emprendedurismo e Innovación.

Las hipótesis estadísticas son formuladas de la siguiente forma:

Los promedios de cada una de las 10 características emprendedoras personales fueron los mismos al final y al comienzo del curso de Emprendedurismo e Innovación (hipótesis nulas H_0), versus los promedios al final del curso fueron mayores que al comienzo (hipótesis de investigación o alternativas H_A):

$$H_0 : \mu_{FINAL\ i} \leq \mu_{INICIAL\ i} \quad \text{o} \quad \mu_{FINAL\ i} - \mu_{INICIAL\ i} \leq 0$$

$$H_A : \mu_{FINAL\ i} > \mu_{INICIAL\ i} \quad \text{o} \quad \mu_{FINAL\ i} - \mu_{INICIAL\ i} > 0$$

donde i representa cada una de las diez variables analizadas $i=1,2,3,4,5,6,7,8,9,10$.

Estas hipótesis, primero fueron testeadas de forma conjunta y luego separadamente para mujeres y hombres.

2. La tasa de variación de los promedios de cada una de las 10 características emprendedoras personales se incrementan en el tiempo, basado en la experiencia del docente.

Las hipótesis estadísticas son formuladas a continuación:

La tasa de variación de los promedios para cada una de las 10 características emprendedoras personales se mantuvo constante en los dos años del estudio 2014-2017 (hipótesis nulas H_0), versus la tasa de variación experimentó un aumento del 2014 al 2017:

$$H_0 : \mu_{FINAL\ ij} \leq \mu_{INICIAL\ ij} \quad \text{o} \quad \mu_{FINAL\ ij} - \mu_{INICIAL\ ij} \leq 0$$

$$H_A : \mu_{FINAL\ ij} > \mu_{INICIAL\ ij} \quad \text{o} \quad \mu_{FINAL\ ij} - \mu_{INICIAL\ ij} > 0$$



donde i representa cada una de las diez variables analizadas ($i=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$) y J representa los dos años del estudio ($J= 2014$ o $J= 2017$).

En esencia, las hipótesis del ítem 1 buscan probar si el curso de Emprendedurismo e Innovación lleva a mejorar las características emprendedoras personales de los estudiantes, mientras que las hipótesis del ítem 2 buscan probar si ha habido una mejora en los resultados en el cuarto año que se dicta el curso, la que podría atribuirse a la experiencia ganada por el equipo docente.

5. Metodología

Para medir las competencias se empleó la autoevaluación de las características emprendedoras personales (CEP's) Competency based Economies through the Formation of Entrepreneurs CEFE (2012). Su objetivo es mejorar el desempeño empresarial del actor económico a través de un autoanálisis guiado, el estímulo al comportamiento empresarial y el fortalecimiento de competencias empresariales, siendo utilizado por FCE como un indicador del autoanálisis al principio y final de la nueva asignatura para medir sus capacidades emprendedoras personales. El cuestionario consta de 55 preguntas de escala Likert de 1 a 5 que se agrupan en 10 variables.

Las 10 CEP's son:

- Tener autoconfianza
- Persuasión y redes de apoyo
- Planificar y hacer seguimiento sistemático
- Buscar y conseguir información
- Fijar objetivos
- Correr riesgos moderados
- Exigir eficiencia y calidad
- Ser persistentes
- Buscar y aprovechar las oportunidades



Se realizó un análisis descriptivo de las variables incluidas en el estudio. Las variables cuantitativas se expresaron como media \pm desviación típica, con la estimación de su intervalo de confianza (IC) del 95 %. Para la comparación de medias al final y al inicio del curso para cada



uno de los dos años se utilizaron pruebas t de Student para muestras relacionadas (pareadas) o el test de los rangos con signo de Wilcoxon, según procediera, previa determinación de normalidad con el test de Kolgomorov-Smirnov.

Para la comparación de los resultados en los dos diferentes años del estudio en cada una de las variables se procedió a calcular la tasa de variación para cada año y se contrastaron las medias de variación, utilizando la prueba t de Student o test de Mann-Whitney, según procediera, previa determinación de normalidad con el test de Kolgomorov Smirnov.

La tasa de variación fue calculada como:

$$Tasa\ de\ variacion_i = \frac{Valor\ Final_{ij} - Valor\ Inicial_{ij}}{Valor\ Inicial_{ij}} * 100$$

i: representa la i-ésima variable, con $i=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$

J: representa el J-ésimo año, con $J= 2014$ y $J=2017$.

Las comparaciones de medias fueron realizadas a dos niveles: desglosadas por el género del estudiante y para ambos géneros simultáneamente.

6. Resultados

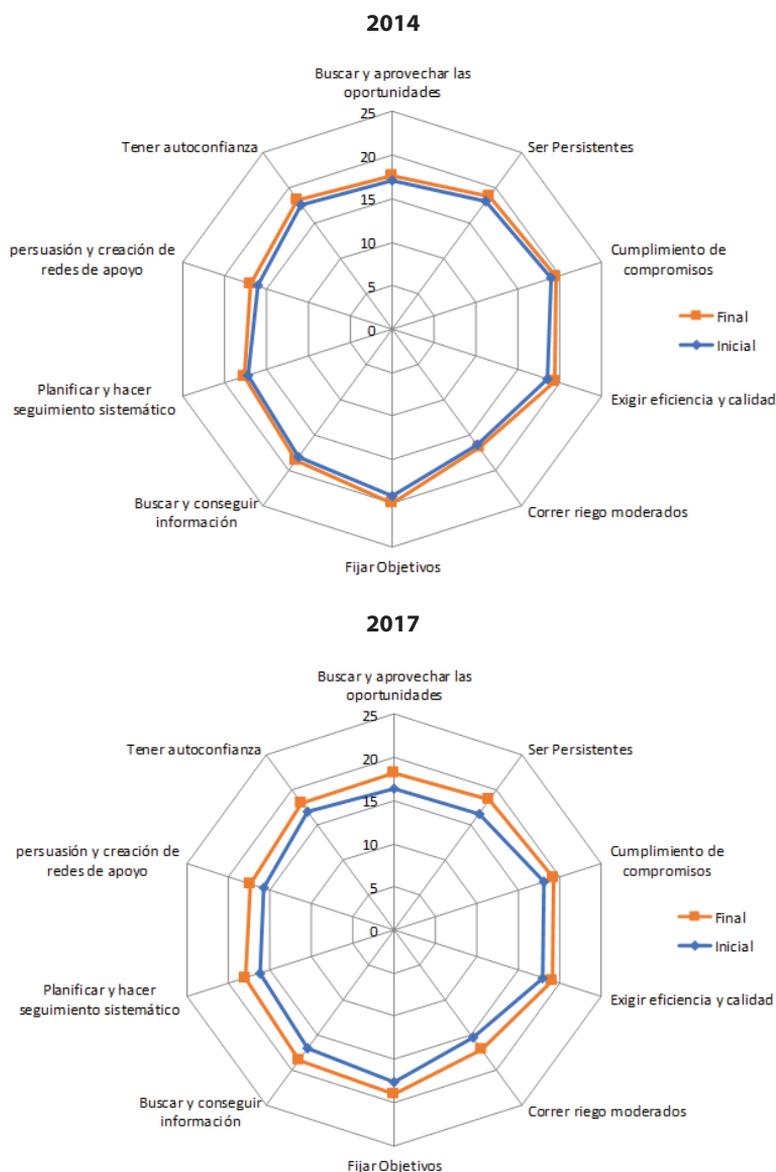
El análisis tiene un marco temporal, ya que se analiza la primera edición 2014 y la última en 2017. Si bien, la cantidad de estudiantes participantes en cada edición es muy diferente, al realizar el pareo del pre y poscuestionario solamente se tomaron aquellos casos en que se tenían ambos resultados.

En 2014 cursaron 420 estudiantes de las tres sedes y la muestra pareada válida fue de 191 casos (53 % hombres y 47 % mujeres). En 2017 cursaron 390 con 167 casos válidos (56 % hombres y 44 % mujeres).

Las pruebas de normalidad de Kolmogrov-Smirnov resultaron en valores-p $> 0,05$ para todas las variables del estudio, lo que sugiere que las variables siguen distribuciones que no se alejan de la normal. Como consecuencia, se procedió a realizar los análisis estadísticos utilizando métodos paramétricos tanto para la comparación de medias provenientes de muestras independientes (pruebas t de Student) como en los casos de comparación de medias provenientes de muestras pareadas (pruebas para muestras relacionadas). La figura 1 muestra la comparación de las medias de las diez variables, solo para las respuestas válidas (estudiantes que contestaron en ambas instancias), en forma gráfica



Figura 1. Medias del pre y post test para el primer y último año de dictado.



Fuente: Elaboración propia

La Tabla 3 muestra los resultados de las pruebas de comparación de medias para las diez variables del estudio al final y al comienzo del curso en cada uno de los dos años analizados (pruebas para muestras relacionadas) para ambos géneros.



Tabla 3. Pruebas de Comparación de medias ($\mu_1 - \mu_2$) al final y comienzo del curso para 2014 y 2017 (ambos géneros).

Año	Variable	Diferencias de Medias				Intervalo de Confianza del 95%		T	Grados de Libertad	Valor-p
		Diferencias de Medias	Desviación Estándar	Error Estándar	Inf.	Sup.				
2014	Busca Oportunidades	.63	2.71	.19	.24	1.02	3.2	190	.0010	
	Ser Persistente	.60	3.02	.22	.17	1.03	2.7	190	.0035	
	Cumplimiento compromisos	.62	2.83	.20	.21	1.02	3.0	190	.0015	
	Exigencia eficiencia y calidad	.82	3.08	.22	.38	1.26	3.6	190	.0000	
	Corre Riesgos	.45	3.13	.23	.01	.89	1.9	190	.0240	
	Fija Objetivos	.82	4.12	.29	.23	1.41	2.7	190	.0035	
	Busca Información	.51	3.01	.22	.08	.94	2.3	190	.0110	
	Planifica Seguimiento	.49	3.13	.23	.056	.94	2.1	190	.0165	
	Persuasión y Creación de Redes de apoyo	.76	2.65	.19	.38	1.14	3.9	190	.0000	
	Tener Autoconfianza	.66	3.17	.23	.21	1.11	2.8	189	.0025	
2017	Busca Oportunidades	1.8	3.26	.25	1.29	2.29	7.1	166	.0000	
	Ser Persistente	2.0	3.57	.28	1.43	2.52	7.1	166	.0000	
	Cumplimiento compromisos	1.2	3.55	.27	.63	1.72	4.2	166	.0000	
	Exigencia eficiencia y calidad	1.2	3.44	.27	.63	1.68	4.3	166	.0000	
	Corre Riesgos	1.6	3.41	.26	1.11	2.16	6.1	166	.0000	
	Fija Objetivos	1.4	3,506	.27	.83	1.90	5.0	166	.0000	
	Busca Información	1.7	3,566	.28	1.16	2.25	6.1	166	.0000	
	Planifica Seguimiento	1.7	3,282	.25	1.22	2.22	6.7	166	.0000	
	Persuasión y Redes	1.7	3,625	.28	1.19	2.30	6.2	166	.0000	
	Tener Autoconfianza	1.2	3,108	.24	.69	1.65	4.8	166	.0000	

Fuente: Elaboración propia

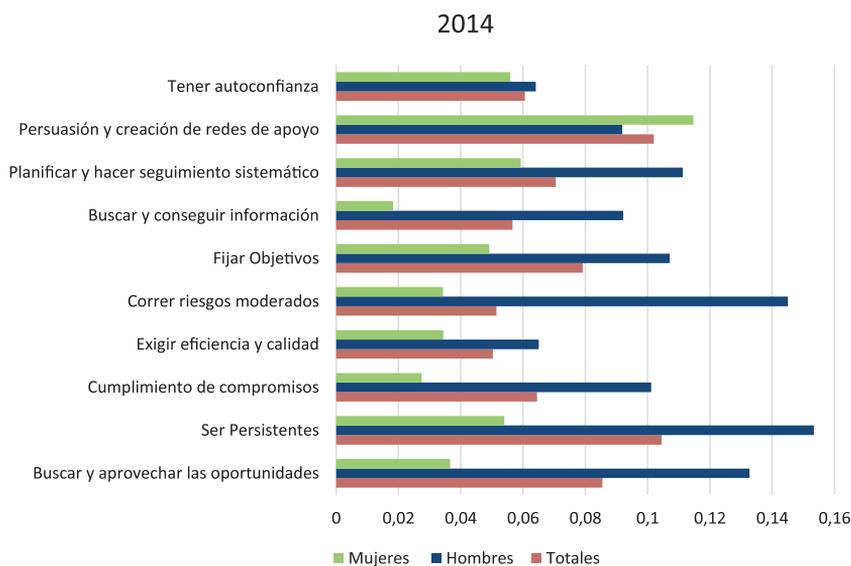


Se observa que todos los valores-p resultaron ser menores al valor 0,05, por lo que se puede concluir que la muestra proporciona suficiente evidencia como para afirmar que los promedios al final del curso fueron significativamente mayores que los promedios al inicio del curso para cada una de las 10 características emprendedoras personales.

Se rechazan las hipótesis nulas del ítem 1 y se concluye, con una confianza del 95 %, que los resultados promedios al final del curso para las diez características fueron estadísticamente mayores que los promedios al comienzo del mismo. Se puede observar, además, el signo positivo de todas las diferencias de promedios, así como de los límites superior e inferior de confianza, proporcionando evidencia de que los promedios mejoraron al final del curso para cada una de las variables y en cada uno de los años (Tabla 3).

Respecto a la variación de los promedios de las mediciones para cada una de las 10 características emprendedoras personales se observa un incremento en ambos períodos, pero sensiblemente superior en el 2017 (Figura 2 y 3)

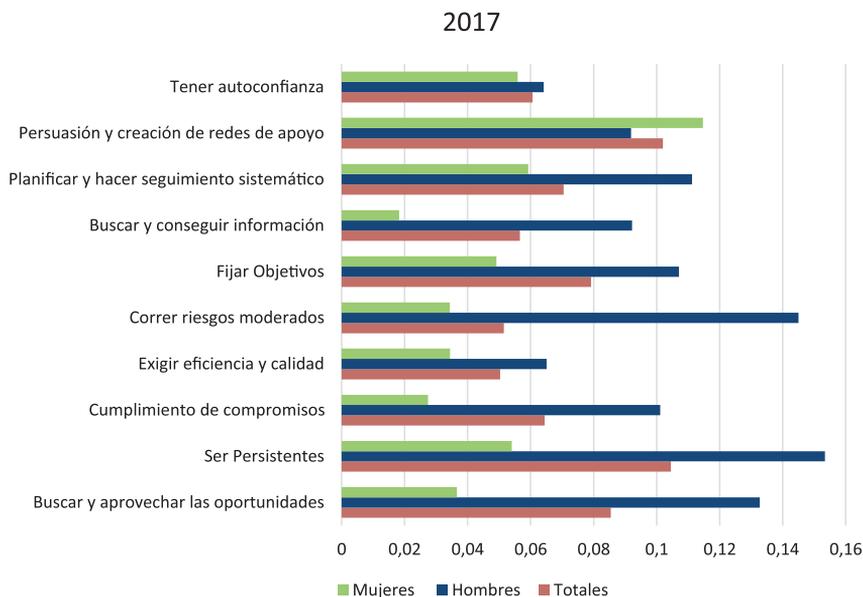
Figura 2. Variación del incremento entre el test final y el inicial para el año 2014 por género.



Fuente: Elaboración propia



Figura 3. Variación del incremento entre el test final y el inicial para el año 2017 por género.



Fuente: Elaboración propia

Las Tablas 4 y 5 muestran los resultados para hombres y mujeres, respectivamente, para cada una de las diez características y para cada año. Para los hombres se observa que en el año 2014 solamente tres de las características dieron promedios cuyas diferencias no resultaron significativas entre el comienzo y el final del curso (valores- $p > 0,05$: Corre Riesgos, Planifica Seguimiento, Tener Autoconfianza).

Para el año 2017 se observa que todas las variables dieron promedios cuyas diferencias resultaron altamente significativas, proporcionando evidencia a favor de las hipótesis de los ítems 1 y 2 (Tabla 4). Para el caso de las mujeres se observa un comportamiento similar.

En el año 2014 solo cuatro de las características dieron promedios cuyas diferencias no resultaron significativas entre el comienzo y el final del curso (valores- $p > 0,05$: Cumplimiento Compromisos, Corre Riesgos, Busca Información, Tener Autoconfianza). Para el año 2017 se observa que todas las variables dieron promedios cuyas diferencias resultaron altamente significativas (todos los valores- $p < 0,05$), proporcionando evidencia a favor de las hipótesis de los ítems 1 y 2 (Tabla 5).





Tabla 4. Pruebas de Comparación de medias ($\mu_1 - \mu_2$) al final y comienzo del curso para los hombres en los años 2014 y 2017.

Año	Variable	Diferencias de Medias					T	Grados de Libertad	Valor-p
		Diferencias de Medias	Desviación Estándar	Error Estándar	Intervalo de Confianza del 95%				
					Inf.	Sup.			
2014	Busca Oportunidades	0.78	2.73	0.29	0.20	1.35	2.6	88	0.0090
	Ser Persistente	0.61	3.17	0.34	-0.06	1.27	1.8	88	0.0350
	Cumplimiento compromisos	0.91	2.83	0.30	0.32	1.51	3.0	88	0.0015
	Exigencia eficiencia y calidad	0.74	2.97	0.32	0.12	1.37	2.3	88	0.0115
	Corre Riesgos	0.54	3.54	0.38	-0.21	1.29	1.4	88	0.0752
	Fija Objetivos	1.20	5.24	0.56	0.10	2.31	2.1	88	0.0160
	Busca Información	0.64	3.05	0.32	0.00	1.28	1.98	88	0.0250
	Planifica Seguimiento	0.47	3.17	0.34	-0.20	1.14	1.4	88	0.0820
	Persuasión y Creación de Redes de apoyo	0.65	2.68	0.28	0.09	1.22	2.29	88	0.0120
	Tener Autoconfianza	0.53	3.37	0.36	-0.18	1.25	1.4	87	0.0710
2017	Busca Oportunidades	1.88	3.32	0.37	1.15	2.61	5.1	82	0.0000
	Ser Persistente	2.19	3.41	0.37	1.45	2.94	5.8	82	0.0000
	Cumplimiento compromisos	1.46	3.48	0.38	0.70	2.22	3.8	82	0.0000
	Exigencia eficiencia y calidad	1.28	3.42	0.38	0.53	2.02	3.4	82	0.0005
	Corre Riesgos	1.81	3.39	0.37	1.07	2.55	4.8	82	0.0000
	Fija Objetivos	1.64	3.67	0.40	0.84	2.44	4.1	82	0.0000
	Busca Información	1.74	3.74	0.41	0.92	2.55	4.2	82	0.0000
	Planifica Seguimiento	1.92	3.23	0.35	1.21	2.62	5.4	82	0.0000
	Persuasión y Redes	1.43	3.55	0.39	0.66	2.21	3.7	82	0.0000
	Tener Autoconfianza	0.99	3.19	0.35	0.29	1.68	2.8	82	0.0030

Fuente: Elaboración propia

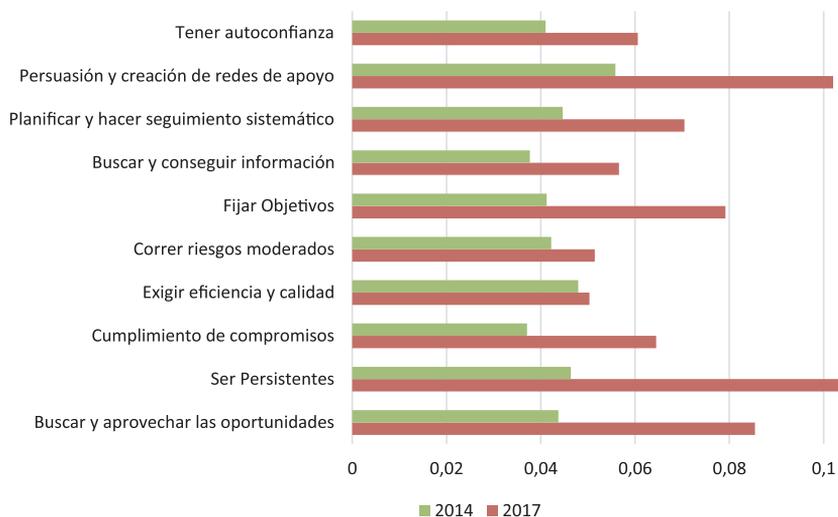


Tabla 5. Pruebas de Comparación de medias ($\mu_1 - \mu_2$) al final y comienzo del curso para las mujeres en los años 2014 y 2017.

Año	Variable	Diferencias de Medias				T	Grados de Libertad	Valor-p	
		Diferencias de Medias	Desviación Estándar	Error Estándar	Intervalo de Confianza del 95%				
					Inf.				Sup.
2014	Busca Oportunidades	0.50	2.71	0.27	-0.03	1.03	1.9	0.0330	
	Ser Persistente	0.59	2.90	0.29	0.02	1.16	2.1	0.0210	
	Cumplimiento compromisos	0.36	2.82	0.28	-0.19	0.92	1.3	0.0945	
	Exigencia eficiencia y calidad	0.89	3.18	0.32	0.27	1.52	2.8	0.0030	
	Corre Riesgos	0.37	2.74	0.27	-0.17	0.91	1.4	0.0850	
	Fija Objetivos	0.48	2.79	0.28	-0.07	1.03	1.7	0.0425	
	Busca Información	0.39	2.99	0.30	-0.20	0.98	1.3	0.0950	
	Planifica Seguimiento	0.51	3.10	0.31	-0.10	1.12	1.7	0.0490	
	Persuasión y Creación de Redes de apoyo	0.86	2.64	0.26	0.35	1.38	3.3	0.0005	
	Tener Autoconfianza	0.77	2.99	0.30	0.18	1.35	2.6	0.0505	
2017	Busca Oportunidades	1.70	3.21	0.35	1.01	2.40	4.9	0.0000	
	Ser Persistente	1.76	3.72	0.41	0.95	2.57	4.3	0.0000	
	Cumplimiento compromisos	0.89	3.62	0.40	0.11	1.68	2.3	0.0135	
	Exigencia eficiencia y calidad	1.04	3.48	0.38	0.28	1.79	2.7	0.0040	
	Corre Riesgos	1.46	3.45	0.38	0.72	2.21	3.9	0.0000	
	Fija Objetivos	1.10	3.34	0.37	0.37	1.82	3.0	0.0020	
	Busca Información	1.67	3.41	0.37	0.93	2.41	4.5	0.0000	
	Planifica Seguimiento	1.52	3.34	0.37	0.80	2.25	4.2	0.0000	
	Persuasión y Redes	2.06	3.69	0.40	1.26	2.86	5.1	0.0000	
	Tener Autoconfianza	1.36	3.04	0.33	0.70	2.02	4.1	0.0000	

Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Comparación de la práctica en el primer año y el último de las variaciones de los promedios por categoría y por año.



Fuente: Elaboración propia

La Tabla 6 muestra los promedios de las tasas de variación $\left(\frac{\text{Valor Final}_{ij} - \text{Valor Inicial}_{ij}}{\text{Valor Inicial}_{ij}} \times 100\right)$ entre los dos años para cada una de las características, donde se pueden observar los resultados de las pruebas t-Student y los respectivos intervalos de confianza para la diferencia de los promedios entre los años. Podemos notar que en 8 de las 10 variables consideradas se obtuvieron resultados estadísticamente significativos al nivel del 5 % (valores-p < 0,05).

Solo las variables 'Busca Información' (valor-p = 0,0941) y 'Planifica Seguimiento' (valor-p = 0,0944) resultaron no significativas, aunque mostraron diferencias promedias en las tasas de variación a favor del periodo 2017. Se observa que todas las tasas de variación resultaron de signo positivo, indicando que los valores promedios en el año 2017 fueron mayores que en el año 2014, aportando evidencia a favor de las hipótesis de investigación del ítem 2 (esto es, evidencia contraria a las hipótesis nulas).

En resumen, se puede concluir que la muestra estudiada sugiere que el curso lleva a una mejora en las características personales emprendedoras de los estudiantes. Asimismo, se comprueba una tendencia a la mejora de los resultados en el cuarto año que se dicta, ya que las mediciones de las variables tienen mayores variaciones de los promedios por categoría y por año, que podría atribuirse a la experiencia ganada por el equipo docente.



Tabla 6. Pruebas de comparación de promedios de tasas de variación entre los años (ambos géneros).

Variable	Pruebas t-Student para las tasas de Variación entre los años						
	t	Grados de Libertad	Valor-p	Diferencia de Medias	Error Estándar	Intervalo de Confianza del 95%	
						Inferior	Superior
Busca Oportunidades	4.1	356.0	.0000	8.7	2.1	4.5	12.8
Ser Persistente	4.0	302.6	.0000	8.7	2.1	4.5	12.9
Cumplimiento compromisos	4.4	356.0	.0000	9.7	2.2	5.4	14.1
Exigencia eficiencia y calidad	4.3	310.1	.0000	9.7	2.3	5.3	14.1
Corre Riesgos	2.2	356.0	.0135	4.5	2.0	0.5	8.5
Fija Objetivos	2.2	297.4	.0150	4.5	2.1	0.4	8.6
Busca Información	1.3	356.0	.0941	3.0	2.2	-1.4	7.3
Planifica Seguimiento	1.3	313.9	.0944	3.0	2.3	-1.5	7.4
Persuasión y Creación de Redes de apoyo	3.8	356.0	.0000	9.5	2.5	4.5	14.5
Tener Autoconfianza	3.7	304.7	.000	9.5	2.6	4.4	14.6

Fuente: Elaboración propia



7. Conclusiones

Al medir las competencias emprendedoras en el curso de Emprendedurismo e Innovación *ex ante* y *ex post*, se observa que se produce un incremento superior en la autoeficiencia, en las expectativas y la elección de carreras.

A través del proceso de Educación Emprendedora, analizado en este estudio, se puede inferir que el programa fue exitoso al incrementar las actitudes, las motivaciones y las intenciones de los estudiantes para emprender, como lo mencionan Welsh *et al.* (2016: 131).

En el caso particular de la FCE se observó, además, que el proceso que incrementa las actitudes, motivaciones e intenciones mostró una curva de experiencia positiva a través de los cuatro años que se dictó la asignatura.

Así como concluyen Din, Anuar y Usman (2016: 122) que desarrollar graduados emprendedores es fundamental para el éxito futuro, las universidades e instituciones de educación superior deben exponer a sus estudiantes a ambientes que fomenten la mentalidad empresarial y la efectividad de los programas en emprendedurismo. Es fundamental que la educación emprendedora comience a nivel de primaria, secundaria y no solamente a nivel universitario.

El rol de los docentes fue fundamental para el logro del incremento en las competencias emprendedoras y la posibilidad de convertir la experiencia de EE en una buena práctica, así como lo afirman Ruskovaara, Hämäläinen y Pihkala (2016: 161).

En nuestro caso, el hecho de mantener un cuerpo docente estable, motivado y vinculado desde el inicio a la formulación del curso hace que su habilidad como docente también se incremente, mostrando un mejor resultado en las competencias emprendedoras personales de los estudiantes que muchas veces los eligen como tutores cuando inician un emprendimiento propio.

Lograr un incremento de las competencias emprendedoras, personalidad y habilidad de comunicación, trabajo en equipo e interacción con sistemas, permite a los estudiantes universitarios un mejor manejo de la incertidumbre frente a los desafíos de la 4ª revolución industrial, preparándolos para los nuevos trabajos o sus propios emprendimientos.

Como futuras investigaciones, se podría relacionar los hallazgos a un estudio por género y por intención emprendedora, como también realizar un estudio longitudinal con la misma cohorte para analizar el impacto en su vida laboral como profesionales y/o emprendedores.



Referencias Bibliográficas

- CARDOZO, Alejandro Pablo. (2011). La motivación para emprender: evolución del modelo de rol en emprendedores argentinos. Disponible en internet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=26896>. Consultado 28.09.17
- CEFE, Competency based Economies through the Formation of Entrepreneurs. (2012). Disponible en Internet. <http://cefe.net/we-offer/>. Consultado 22.04.2013.
- DIN, Badariah Hj; ANUAR, Abdul Rahim y USMAN, Mariana. (2016). The effectiveness of the entrepreneurship education program in upgrading entrepreneurial skills among public university students. En: *Procedia Social and Behavioral Sciences*. N° 224. Kedah, Malaysia: Universiti Utara Malaysia.
- DOLABELA, Fernando y TORRES E SOUZA, Andrés E. (2005). Taller del emprendedor: una metodología de enseñanza que ayuda a transformar el conocimiento en riqueza para el desarrollo económico y social de las regiones. Rosario: Universidad Nacional de Rosario.
- DOMBROWSKI, Uwe y WAGNER, Tobias. (2014). Mental strain as field of action in the 4th industrial revolution. En: *Procedia CIRP*. Braunschweig, (Ale): Technische Universität Braunschweig.
- FERREIRA, Aleciane; LOIOLA, Elisabeth y GUEDES, Sonia. (2017). Motivations, business planning, and risk management: entrepreneurship among university students. En: *Revista de Administração e Inovação* N°14. Bahía: Universidade Federal da Bahia.
- FUNDACIÓN UNIVERSIDAD EMPRESA. (2012). Educación Emprendedora: buenas prácticas universidades españolas. Disponible en Internet: <https://www.fue.es/50545212/69547671079.pdf>. Consultado 03.05.17
- GEM- Global Entrepreneurship Monitor. (2017). Global Report. Global Entrepreneurship Research Association. Disponible en Internet: www.gemconsortium.org/report. Consultado 08.08.17
- GOLDSTEIN, Beth, ICK, Mesak, RATANG, Westim, HUTAJULU, Halomoan y BLESIA, Jhon Uras (2016). Using the action research process to design entrepreneurship education at Cenderawasih University. En: *Procedia Social and Behavioral Sciences*. N° 228. Valencia: Lexington.
- GRININ, Leonid E, GRININ, Anton L. y KOROTAYEV, Andrey. (2017). Forthcoming Kondratieff wave, Cybernetic Revolution, and global ageing. En: *Technological Forecasting and Social Change*. N° 115. Moscow: National Research University Higher School Of Economics.
- HISCOX. (2017). The Hiscox DNA of an entrepreneur report 2017 An air of confidence. Disponible en Internet: <http://www.hiscox.es/sites/www.hiscoxspain.com/files/Hiscox-informe-ADN-2017.pdf>. Consultado 14.09.17
- JANSEN, Slinger; VAN DE ZANDE, Tommy; BRINKKEMPER, Sjaak; STAM, Erik y VARMA, Vasudeva. (2015). How education, stimulation, and incubation encourage student entrepreneurship: Observations from MIT, IIIT, and Utrecht University. En: *International Journal Of Management Education*. Vol. 13 N° 2. Nueva York: Springer International Publishing.
- KURATKO, Donald. F. (2005). The emergence of entrepreneurship education: development, trends and challenges. En: *Entrepreneurship: Theory and practice*. N° 29. Texas: Baylor University.



- LIMA, Edmilson; ALMEIDA LOPES, Rose Mary; JORGE NASSIF, Vania Maria y SILVA, Dirceu. (2015). *¿Ser seu Próprio Patrão? Aperfeiçoando-se a Educação Superior em Empreendedorismo*. En: *Revista de Administração Contemporânea*. Vol. 19 N° 4. Rio de Janeiro: Universidade Nove de Julho.
- LIÑAN, Francisco y FAYOLLE, Alain. (2015). A systematic literature review on entrepreneurial Intentions: Citation, thematic, analyses and research agenda. En: *International Entrepreneurship and Management Journal*. Vol. 11 N° 4. Nueva York: Springer International Publishing.
- LÜTHJE, Christian y FRANKE, Nikolaus. (2003). The “making” of an entrepreneur: testing a model of entrepreneurial intent among engineering students at MIT. En: *R&d Management*, Vol. 33. N° 2. Hamburg: Technical University of Hamburg.
- NECK, Heidi. M.; GREENE, Patricia. G. y BRUSH, Candida. G. (2014). *Teaching Entrepreneurship. A Practice-based approach*. Cheltenham (Ing): Edward Elgar Publishing Limited.
- NOVÁ, Jana. (2015). Developing the entrepreneurial competencies of sport management students. En: *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. N° 174. Brno (Cze): Masaryk University Faculty of Sport Studies Brno.
- ONU. (2017). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Disponible en Internet: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible>. Consultado 14.09.17
- OSTERWALDER, Alexander y PIGNEUR, Yves. (2013). *Generación de modelos de negocio. Un manual para visionarios, revolucionarios y retadores*. Barcelona: Grupo Planeta.
- RIES, Eric. (2012). *Método Lean Startup*. Barcelona: Grupo Planeta.
- RUSKOVAARA, Elena; HÄMÄLÄINEN, Minna y PIHKALA, Timo. (2016). Head teachers managing entrepreneurship education- Empirical evidence from general education. En: *Teaching and Teach education*. N° 55. Nueva York: American Association of Colleges for Teacher Education.
- SARASOLA, Marcos y VON SANDEN, Cecilia. (2011). Una visión integral de la formación del profesorado. En: *Revista Iberoamericana de Educación*. Vol. 55. N° 4, pp. 1-10. Madrid: Centro de Altos Estudios Universitarios de la Organización de Estados Iberoamericanos
- SOUITARIS, Vangelis; ZERBINATI, Stefania y AL-LAHAM, Andreas. (2007). Do entrepreneurship programmes raise entrepreneurial intention of science and engineering students? The effect of learning, inspiration and resources. En: *Journal of Business Venturing*. London: Cass Business School, City University.
- VAN GELDEREN, Marco; KAUTONEN, Teemu y FINK, Matthias. (2015). From entrepreneurial intentions to actions: Self-control and action-related doubt, fear, and aversion. En: *Journal of Business Venturing*. N° 30. Amsterdam: University Amsterdam.
- VEIGA, Leonardo; CHAQUIRIAND, Isabelle y BARTESAGHI, Agustina. (2016). Las barreras a la actividad emprendedora en Uruguay - Primera parte - El nivel de actividad emprendedora por género y motivación. En: *Revistas de Negocios del IEEM*. Montevideo: Universidad de Montevideo.
- VIEIRA, Saulo Fabiano; MELATTI, Gerson Antonio; OGUIDO, Wagner Seiki; PELISSON, Cleufe y FERNANDES DE NEGREIROS, Letícia. (2013). *Ensino de empreendedorismo em Cursos de Administração: um levantamento da realidade*



brasileira. En: Revista de Administração FACES Journal. Vol 12 N° 2. Belo Horizonte: Faculdade de Ciências Empresariais Universidade FUMEC N.

- VILCOV, Nicoleta y DIMITRESCU, Mihaela. (2015). Management of Entrepreneurship Education: a Challenge for a Performant Educational System in Romania. En: Procedia Social and Behavior Sciences. N° 203. Galati: County Center of Resources and Educational Assistance Galati.
- WELSH, Dianne, TULLAR, William y NEMATI, Hamid. (2016). Entrepreneurship education: Process, method or both? En: Journal of Innovation & Knowledge. N° 3. Greensboro: Bryan School of Business and Economics, The University of North Carolina.

Para citar
este artículo:

Krauss, Catherine; **Bonomo**, Adriana, y **Volfovicz**, Roberto. (2018). La Educación emprendedora frente al impacto de la 4.ª Revolución Industrial: medición del desarrollo de competencias en la FCE/UCU. Teuken Bidikay Vol. 09 N° 12. Medellín: Politécnico Colombiano. Pp. 193-217



En el norte de Costa Rica, tuvo asentamiento la cultura precolombina de los Chorotegas. Uno de los aportes más importantes de este grupo étnico, fue el conocimiento de la anatomía interna dental, heredado de los mayas y objetivado en la utilización de materiales preciosos y pegamento en las cavidades dentales, en las que incrustaban piezas elaboradas con delicados detalles. Otro aporte más conocido, valioso y significativo, y que ha sido reconocido por la Unesco como Patrimonio Cultural de la Humanidad, es el trabajo artesanal de hermosos objetos en cerámica, que dejaron una marca indeleble sobre el origen precolombino de esta cultura, y cuyo legado afortunadamente se ha preservado en sus descendientes. Las piezas, casi siempre utilitarias y pintadas en colores negro, blanco, rojo, naranja y ocre, reproducen animales y bestias mitológicas que mantienen vivas las tradiciones de su milenaria cultura.

Martha Elena Martínez V.
Universidad Católica Luis Amigó.

