

## **Educación para el emprendimiento desde un enfoque ágil**

### **Entrepreneurship education from an agile approach**

Karla Nathalia Triana Ortiz<sup>1</sup>, Nely Johanna Montes Dias<sup>2</sup>  
*Universidad Nacional Abierta y a Distancia*

#### **Resumen**

El emprendimiento, como una estrategia para enfrentar los retos en materia económica y de empleo, ha tomado mayor relevancia en escenarios de incertidumbre como el que se evidencia debido a la pandemia de COVID-19. Instituciones universitarias han identificado la necesidad de formar en competencias empresariales que promuevan la creación de empresas y la innovación en cualquier ámbito disciplinar. Para ello, han ido implementándose diferentes metodologías ágiles, como lean startup, design thinking y business model canvas que disminuyen la brecha existente entre los productos y servicios ofertados, y las necesidades y deseos del mercado. En este documento se presenta una revisión de literatura sobre los trabajos relacionados con formación universitaria para el emprendimiento incluyendo metodologías ágiles, presentando los principales resultados a nivel mundial y los factores más relevantes a considerar.

**Palabras clave:** educación universitaria, empresarios, negocios.

#### **Abstract**

*Entrepreneurship as a strategy to face economic and employment challenges, has taken on greater relevance in scenarios of uncertainty such as the COVID-19 pandemic. Higher education institutions have identified the need to train in skills to promote business creation and innovation in any disciplinary field; implementing different agile methodologies, such as lean startup, design thinking and business model canvas to reduce the gap between the products and services offered, and the needs and desires of the market. This document presents a review of the literature on works related to university training for entrepreneurship that include agile methodologies, presenting the main results worldwide and the most relevant factors to consider.*

---

<sup>1</sup> Profesional en negocios internacionales. Especialista en gerencia estratégica de negocios. Docente UNAD. Co-Investigadora del grupo de investigación SigCienty. Líder semillero de investigación Innovecti. <https://orcid.org/0000-0003-1923-5187>. Correo: karla.triana@unad.edu.co.

<sup>2</sup> Estudiante del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. Participante del semillero de investigación Innovecti. <https://orcid.org/0000-0002-8675-4596>. Correo: njmontesd@unadvirtual.edu.co

**Keywords:** *University Education, Entrepreneur, Business.*

## 1. Introducción

La incertidumbre en el contexto actual obliga a fortalecer las competencias para innovar, creando empresas, productos y servicios flexibles, que se adapten al cambio permanentemente. El emprendimiento de acuerdo a Reis *et al.* (2019) favorece “la transformación de ideas en productos y servicios innovadores”, promoviendo la creación de empresas y propendiendo por su sostenibilidad; en este orden de ideas, y según lo indicado por el Global Entrepreneurship Monitor GEM *et al.* (2020), uno de los principales retos que afrontan las universidades, es la oferta de educación empresarial, independientemente del área de titulación y del nivel académico de sus estudiantes.

El emprendimiento ha tomado gran relevancia para afrontar las múltiples necesidades a nivel mundial en materia de empleo, productividad, innovación y crecimiento económico (Sousa, 2018); sin embargo, uno de los principales riesgos que evidencia (Reis *et al.*, 2019), es que los productos y servicios que se ofertan no estén en consonancia con las necesidades y gustos del mercado potencial. Järvi, Taajamaa & Hyrynsalmi (2015) afirman que la implementación de metodologías ágiles, garantiza que los emprendedores cuenten con un mejor entendimiento de sus clientes y puedan brindar una respuesta rápida a los imprevistos o nuevas tendencias que puedan aparecer.

El enfoque ágil cobija un gran número de metodologías que promueven la constante iteración entre el emprendedor y el cliente para la validación de procesos, productos y servicios. Dentro de las principales se destaca design thinking (pensamiento de diseño), que involucra cinco etapas en su desarrollo: empatizar, definir, idear, prototipar y testear (Blacklock & Mondry, 2016); lean startup, que busca la creación de empresas replicables y escalables (Reis *et al.*, 2019) y business model canvas, que prioriza la identificación de la generación y captación de valor (Osterwalder & Pigneur, 2011).

En este documento se realiza una revisión bibliográfica para identificar experiencias en la implementación de cursos para el emprendimiento, en el ámbito global de la educación universitaria, incluyendo de una u otra forma metodologías ágiles y se presenta una discusión respecto a los hallazgos más relevantes.

## 2. Metodología

Mediante una búsqueda en la base de datos Scopus, se llevó a cabo una revisión sistemática de literatura, utilizando los criterios que se mencionan en la Tabla 1. Como resultado se obtuvieron 77 documentos, de los cuales 53 fueron excluidos debido a que no evidenciaban experiencias que se contextualizaran en la formación universitaria e incluyeran una propuesta de educación para el emprendimiento desde el enfoque ágil.

**Tabla 1. Palabras clave en la revisión sistemática de literatura**

Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
Capacities	Entrepreneurship	Higher education institution	Agile
Education	Startup	University	Lean
Competence	start-up		
Methodology	Entrepreneurial		
Method			

A partir de la lectura y el análisis de las 24 referencias restantes se identificaron las principales experiencias en el diseño de cursos universitarios que cumplen con los parámetros mencionados, analizando los factores relevantes en cada caso y los resultados alcanzados respecto a los objetivos que se trazaron.

### 3. Resultados

En términos generales, se encontraron varias universidades a nivel mundial, con muy poca participación latinoamericana, implementando cursos de educación para el emprendimiento, que involucran en sus contenidos alguna metodología ágil. En la Tabla 2, se consolidan los principales documentos que permiten comprender de manera general su contenido programático y sus principales resultados.

**Tabla No 2. Cursos universitarios en educación para el emprendimiento**

Universidad	Principales conceptos	Principales resultados	Fuente
Universidad de Sao Paulo, Brasil	Design Thinking; Lean Startup; Bussines model Canvas	En el curso 7600001 – Innovación y Emprendimiento participaron 213 estudiantes. Una vez terminado el 77,8% manifestaron su voluntad de crear empresa y el 89.7% considera la propuesta del curso apropiada, de acuerdo con su énfasis en la generación y validación de modelos de negocio.	(Reis <i>et al.</i> , 2019)
Universidad Estatal de California, EE.UU	Plan de negocios; Mercado objetivo; Propiedad intelectual; Lean Startup; Pensamiento creativo	En el curso de Gestión del Emprendimiento y la Innovación que hace parte del máster en Gestión de la Ingeniería, participaron 32 estudiantes. Para el desarrollo del mismo se incluyó la presentación de profesionales de la industria con experiencias en emprendimiento. En términos generales, más del 75% de los participantes valoró positivamente la metodología para la consolidación de sus proyectos de aula. Respecto a los conceptos utilizados a los que	(Gandhi, Deardorff, & Rodrigues, 2014)

		encontraron mayor utilidad, se mencionan entre otros, los siguientes: Elevator pitch, Brainstorming, Lean.	
Universidad de Turku, Finlandia;	Lean Startup; Desarrollo de cliente; Business model Canvas	En el curso se buscó que en 18 semanas alrededor de 80 estudiantes de dos disciplinas: negocios y tecnología, realicen un proyecto de desarrollo de un producto o servicio a partir de la metodología Lean Startup. Dentro de los comentarios más reiterativos, se destaca la importancia del equipo de trabajo interdisciplinar, y en sus resultados, la mayoría de los estudiantes manifestó su interés de tener en un futuro su propia empresa, sin embargo, ninguno de los proyectos se escaló a un plano comercial.	(Järvi <i>et al.</i> , 2015)
Universidad Tsinghua, China; Universidad de Beihang, China; Universidad de Ciencia y Tecnología de Hong Kong, China; Universidad Nacional de Seúl, Corea del Norte	Lean Startup; Definición de problemas; Diseño de ingeniería; Prototipado	En el curso Desarrollo Global de Producto, participaron cuatro universidades para un total de 180 estudiantes. El 80% hizo una valoración positiva destacando los siguientes aspectos: (1) objetivos de aprendizaje bien definidos, (2) syllabus organizado y planeado correctamente, (3) mecanismo de trabajo en equipo eficaz, (4) evaluaciones claras y justas. De igual manera evaluaron las metodologías implementadas de acuerdo con su idoneidad y aplicabilidad y se establecieron las siguientes como las mejores: (1) design thinking, (2) herramientas de investigación de mercados, (3) diseño centrado en el usuario, (4) desarrollo de proyectos ágiles, (5) prototipo ágil.	(Leung, Wang & Kim, 2019)

#### 4. Discusión

El análisis de las experiencias internacionales, permite identificar factores relevantes para el diseño de cursos universitarios en emprendimiento que promueven la creación de empresas innovadoras. La vinculación de estudiantes de diferentes escuelas o facultades al desarrollo del curso, es un

aspecto positivo que favorece la innovación interdisciplinar; un enfoque práctico hacia la validación del modelo de negocios presenta mejor acogida que un enfoque con mayor grado de fundamentación teórica (Reis *et al.*, 2019); y la inclusión de testimonios en el contexto del emprendimiento permite que los estudiantes conozcan aplicaciones reales y

mejora su comprensión de los contenidos (Gandhi *et al.*, 2014).

En cuanto a la relevancia de esta investigación, se puede determinar que los estudiantes reconocen la necesidad de adquirir competencias en educación empresarial, sin embargo, en algunos casos los estamentos universitarios “no ven cómo se recompensarán profesionalmente los esfuerzos en esta área” (Blacklock & Mondry, 2016), de manera que se deben hacer mayores esfuerzos institucionales para garantizar que se articulen estos conceptos a los currículos, independientemente del área de formación (Global Entrepreneurship Monitor GEM *et al.*, 2020).

## 5. Conclusiones

La educación para el emprendimiento a partir de un enfoque ágil, favorece la propuesta de productos y servicios diseñados conforme a la demanda; de igual forma, fomenta la posibilidad de apropiación de conceptos, por parte de los estudiantes, mediante la aplicación de los mismos en contextos reales, utilizando el método de aprender-haciendo.

Aunque existen múltiples metodologías ágiles que han sido creadas o adaptadas para el emprendimiento, se destaca la inclusión en educación universitaria de design thinking, lean startup y business model canvas. Respecto a los contenidos, los diseños curriculares involucran reiteradamente, conceptos como el pensamiento creativo, los modelos de

negocios y la validación del Producto Mínimo Viable (PMV).

Finalmente cabe destacar que se evidencia una intención general de las universidades para favorecer la educación empresarial en contextos multidisciplinares y se identifica una necesidad importante en esta materia en facultades y escuelas de ingeniería.

## Referencias

- Acevedo, Y. V. N., Quintero, J. F. L. & Clavijo, C. C. G. (2016). Recorrido virtual en tercera dimensión de la sede principal en una universidad de Bogotá. *Publicaciones e Investigación*, 10, 83-93.
- Abello Mendoza, E. N., & Bernal Suárez, W. F. (2017). Prototipo para la orientación automática de paneles solares. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/29750>
- Agreda, F. U. P. & Castrillón, J. H. (2017). Aplicación de la técnica smed en el procedimiento de cambio de tintas de la referencia bolsa kraff colanta entera 3c a bolsa kraff amtex tannus 2c. *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 113-124.
- Alegría, Y. M., Collazos, C. A., Granollers, T. & Gil, R. (2014). Propuesta de valoración del comportamiento como complemento a la evaluación emocional de los usuarios mientras interactúan con sitios web. *Publicaciones e Investigación*, 8, 185-201.

- Barragán, F. M. M. (2017). Formulación y elaboración de productos de panificación con yacón (*Smallanthus sonchifolius*) como endulzante, para la población con deficiencias en el metabolismo de los disacáridos. *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 127-139.
- Bastidas, S. E. C., Cabrera, A. A., Mez, H. E. C. & Cervelion, A. J. (2019). Sistema en tiempo real para el monitoreo de variables médicas en pacientes hospitalizadas con redes WSN. *Publicaciones e Investigación*, 13(1), 27-44.
- Bastidas, S. E. C., & Peláez, J. M. L. (2015). Algoritmos de planificación para la transmisión de datos en tiempo real con IEEE 802.15. 4. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion/article/view/1443/1883>
- Bautista, E. A. S., Roa, J. R. V., & Ortega, J. A. T. (2015). Estimación de la huella hídrica para un cultivo de pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*). *Publicaciones e Investigación*, 9, 135-146.
- Blacklock, J., & Mondry, M. B. (2016). Disseminating Innovation and Entrepreneurship Initiatives throughout a STEM-Focused Campus: An Agile Experience. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*. <https://www.asee.org/public/conferences/64/papers/16871/view>
- Bríñez, J. A. B., Cuevas, M. M. & Torres, M. (2014). Análisis de parámetros objetivos y subjetivos en pre-amplificadores de audio. *Publicaciones e Investigación*, 8, 13-24.
- Castañeda, C. C. C. (2016). Ros-gazebo. una valiosa Herramienta de Vanguardia para el desarrollo de la robótica. *Publicaciones e Investigación*, 10, 145-160.
- Cerra Escobar, I. L., & Villarreal Padilla, J. E. (2017). State of art: utilizing social network analysis in diverse fields. *Publicaciones e Investigación*, 11(1), <https://doi.org/10.22490/25394088.2257>
- Cifuentes, A. F. M. & Clavijo, C. C. G. (2015). Marco de referencia para la gestión de TI centrada en la creación de valor compartido, aplicado a una propuesta de formación en maestría. *Publicaciones e Investigación*, 9, 163-176.
- Cruz, A. V., Cordero, L. A. & González, A. P. (2014). Evaluación energética de los generadores de vapor F1-2 y BH-109 de una refinería cubana de petróleo. *Publicaciones e Investigación*, 8, 89-96.
- Delgado, Á. D. G., Ruiz, Y. Y. P., Córdoba, L. S., López, L. M., & Kafarov, V. (2014). Experimentación y optimización conjunta de la disrupción celular de microalgas y extracción soxhletde aceite para alimentación y biocombustibles. *Publicaciones e Investigación*, 8, 127-136.
- Díaz, J. M. G., Díaz, N. G., & Cuellar, A. M. Q. (2010). Comparación entre los índices de agua potable IAP y los índices de riesgo de la calidad de agua para consumo humano IRCA utilizados para la determinación de la calidad del

- agua para consumo humano. *Publicaciones e Investigación*, 4, 53-59.
- Fernández, M. F. C., Casallas, D. M. D., & Marín, C. E. M. (2015). Análisis de la calidad del agua del río Bogotá durante el periodo 2008–2015 a partir de herramientas de minería de datos. *Publicaciones e Investigación*, 9, 37-50.
- Fisco, J. A., & Sabogal, D. P. (2014). Reconstrucción de atmósferas sonoras tridimensionales. *Publicaciones e Investigación*, 8, 27-33.
- Fuentes, L. F. Q., & Castelblanco, S. G. (2011). Perfil del sabor del clon CCN51 del cacao (*Theobroma cacao* L.) producido en tres fincas del municipio de San Vicente de Chucurí. *Publicaciones e Investigación*, 5, 45-58.
- Fuentes, L. F. Q., Pinilla, M. G., & Mendoza, L. J. (2014). Estandarización de la fase de fermentación “fase i” en la obtención de un licor de mandarina utilizando levadura “*Saccharomyces cerevisiae*”. *Publicaciones e Investigación*, 8, 139-149.
- Gandhi, S. J., Dearthoff, D., & Rodrigues, L. (2014). An Implementation of Innovative Thinking in the Entrepreneurship Curriculum for Engineers. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*. American Society for Engineering Education.
- Garzón, L. J. R., & Jiménez, V. L. L. (2017). Vulnerabilidad hídrica de la cuenca del río Blanco, en el municipio de La Calera, considerando los escenarios de cambio climático propuestos por la corporación autónoma regional de Cundinamarca-Car. *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 77-88.
- Giraldo, R., Vargas, T., & Gil, H. (2009). Mejoramiento del proceso de deshidratación de uchuva. *Publicaciones e Investigación*, 3, 37-49.
- Global Entrepreneurship Monitor GEM, Varela Villegas, R., Moreno Barragán, J. A. Soler Libreros, J. D., Pereira Laverde, F. Osorio Tinoco, F. F., Gómez Araujo, E., López Lambraño, M. A. Parra Bernal, L. D. Buelvas Martínez, P., Peñuela L., J. D. & Gómez Núñez, L. (2020). *Dinámica de la actividad empresarial en Colombia*. Cali: Universidad Icesi.
- Järvi, A., Taajamaa, V. & Hyrnsalmi, S. (2015). Lean Software Startup – an Experience Report from an Entrepreneurial Software Business Course. *Lecture Notes in Business Information Processing*, 210, 230-44.
- Jiménez-García, W. G., & Rentería-Ramos, R. R. (2020). Contributions of complexity for the understanding of the dynamics of violence in cities. Case study: the cities of Bello and Palmira, Colombia (Years 2010-2016). *Revista Criminalidad*, 62(1), 9-43.
- Jiménez, V. L. L., Ramos, J. J. M., & Guio, D. P. A. (2016). Análisis del índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano -Irc- y su relación con variables meteorológicas y ubicación Geográfica para el departamento del Tolima en los años

- 2012–2013. *Publicaciones e Investigación*, 10, 69-81.
- Laverde, W. E. M., & Bernal, O. A. V. (2015). Herramientas de gestión ambiental para las carreteras de cuarta generación (4g) en Colombia. *Publicaciones e Investigación*, 9, 87-98.
- Leung, W., Wang, Y. & Kim, S. W. (2019). Global Product Development: Project-Based Multidisciplinary Joint Course. *Proceedings of the 21st International Conference on Engineering and Product Design Education: Towards a New Innovation Landscape, E and PDE 2019*. Institution of Engineering Designers, The Design Society.
- Martínez, J., & Pino, F. J. (2016). Definición de un modelo de calidad de servicios soportado por tecnologías de la información (TI). *Publicaciones e Investigación*, 10, 49-67.
- Masso, J., & Pardo, C. (2015). Hacia una ontología para el gobierno de desarrollo de software en pymes. *Publicaciones e Investigación*, 9, 99-112.
- Mesa Angulo, O. P., Gabriel, F. J., Ostos Ortiz, O. L., & Rentería, R. R. (2020). Modelo de vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica: evaluación de nuevos programas académicos de la Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/28934>
- Milquez-Sanabria, H. A. A. (2017). Digestión anaerobia en dos fases, hidrólisis y metanogénesis, de la semilla de mango (*Mangifera indica*). *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 91-100.
- Molina, L. D., & Lozano, L. P. (2016). La desertificación del suelo, aspectos y estrategias de lucha. *Publicaciones e Investigación*, 10, 117-127.
- Montañez Carrillo, L., & Lis Gutiérrez, J. P. (2016). Medición de la madurez de la gestión del conocimiento en la Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería de la UNAD. *Publicaciones e Investigación*, 10, <https://doi.org/10.22490/25394088.1595>
- Ochoa, N. E., Cruz, I. M., Gil, C. E., Chaves, C. C. S., Grajales, S. K., Vargas, L. L. V., & Páez, A. (2015). Estrategias en la construcción de un prototipo como modelo integral en la gestión investigativa orientado hacia el esquema de negocio. *Publicaciones e Investigación*, 9, 113-134.
- Orozco, L. G., & Urrego, A. I. C. (2016). Modelos de ensuciamiento en intercambiadores de calor tubulares en sistemas indirectos en procesos uht en la industria láctea. *Publicaciones e Investigación*, 10, 95-114.
- Ortega, J. A. T., Rubio, O. F. C., & Orozco, I. H. (2017). Análisis de ciclo de vida para una biorefinería derivada de residuos agrícolas de palma aceitera (*Elaeis guineensis*). *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 13-36.
- Ortiz, I. A. L., & Angulo, H. M. (2016). Percepción de los estudiantes sobre la utilización de videojuegos en cursos de la Universidad Nacional Abierta ya Distancia-UNAD. *Publicaciones e Investigación*, 10, 163-175.



- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Barcelona: Deusto.
- Parra, C. A. C., & Espinal, J. M. M. (2014). Parámetros técnicos de captura en instrumentos musicales percutidos del folclor colombiano para su uso en bancos virtuales de sonidos. *Publicaciones e Investigación*, 8, 35-53.
- Pérez, L. A., & Vera, C. A. (2015). Método para medir indirectamente la velocidad de fase en sensores *surface acoustic wave*. *Publicaciones e Investigación*, 9, 65-72.
- Ramírez-del Rio, D., Soto-Mejía, J. A., & Rentería-Ramos, R. R. (2018). Diseño de un modelo bajo el enfoque de dinámica de sistemas para estudiar comportamiento de la dinámica socioeconómica basada en la atención de primera infancia, infancia y adolescencia. *Investigación Operacional*, 39(2), 220-233.
- Reina, C. B., Jiménez, L. N. R., & Pedraza, N. M. (2014). Obtención de biodiesel (etil-éster) mediante catálisis básica a nivel planta piloto derivado de aceites usados de la industria alimenticia. *Publicaciones e Investigación*, 8, 99-116.
- Reis, D. A., Fleury, A. L., Bento, T., Fabbri, K., Meneguín Ortega, L. & Bagnato, V. (2019). Application of New Agile Approaches at University of São Paulo Innovation Agency's Entrepreneurship and Innovation Course. *Gestao e Producao* 26(4). [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2019000400211](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2019000400211)
- Rentería-Ramos, R. R. & Alfonso, A. V. (2015). Construcción de una red compleja para el estudio de la selectividad de Santiago de Cali por parte de las víctimas desplazadas del conflicto armado en Colombia. *Investigación Operacional*, 36(1), 60-69.
- Rentería-Ramos, R.R., Hurtado-Heredia, R., & Urdinola, B. P. (2019). Morbimortality of the victims of internal conflict and poor population in the Risaralda Province, Colombia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(9), 1644.
- Rentería-Ramos, R. R. & Mejía, J. A. S. (2018). Diseño de una sociedad artificial para estudiar la migración forzada por conflicto armado interno en el suroccidente colombiano. *Investigación Operacional*, 39(2), 206-219.
- Rentería-Ramos, R. R. & Soto Mejía, J. A. (2016). Design agent based model to study the impact of social cohesion and victimization in the criminal behavior. *Ingeniería y Ciencia*, <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/11294>
- Rentería-Ramos, R., Velasco Bonilla, A., María Burbano, J., & M Vitale, A. (2017). Construcción de clústeres empresariales en el sector de la salud en Santiago de Cali a través del algoritmo Multivariate Fuzzy C-Means. *Economía y Desarrollo*, 158(2), 129-140.
- Rodríguez, J. F. G., Ramírez, A. A., Pérez, L. M., Meza, J. R., & Rentería-Ramos, R. R. (2019). Relación entre la

- innovación y la productividad laboral en la industria manufacturera de México. *Investigación operacional*, 40(2), 249-254. <http://www.invoperacional.uh.cu/index.php/InvOp/article/view/667>
- Rojas, M. O. A., & Arboleda, L. C. T. (2015). Simulación de redes de sensores inalámbricos: un modelo energético a nivel de nodo-sensor bajo las especificaciones Ieee 802.15. 4tm y Zigbee. *Publicaciones e Investigación*, 9, 13-24.
- Rojas, Y. S. V., Ramírez, L. M. V., & Ortega, J. A. T. (2014). Evaluación de la huella hídrica del lirio japonés (*Hemerocallis*). *Publicaciones e Investigación*, 8, 79-87.
- Sáenz, L. M. B. (2014). Una Visión del sistema de certificación en inocuidad de alimentos. *Publicaciones e Investigación*, 8, 151-159.
- Samper, J. J. C., & Bolaño, M. R. (2015). Seguridad informática en el siglo XX: una perspectiva jurídica tecnológica enfocada hacia las organizaciones nacionales y mundiales. *Publicaciones e Investigación*, 9, 153-162.
- Sanabria, A. E. R., & Pérez, J. R. R. (2015). Catalizadores organometálicos en la industria química. *Publicaciones e Investigación*, 9, 51-64.
- Sánchez, I. C. N., & Alfonso, J. N. M. (2019). Revisión: estimación de deficiencias en la calidad del huevo. *Publicaciones e Investigación*, 13(1), 103-110.
- Sánchez, N. J. Z. (2014). Simulación de un sistema de desodorización de aceite vegetal por medio de un control industrial automatizado. *Publicaciones e Investigación*, 8, 119-125.
- Sendoya, D. F. (2013). ¿Qué es el control predictivo y hacia dónde se proyecta? *Publicaciones e Investigación*, 7, 53-59.
- Sierra, G. I. L., & Gonzalez, N. V. Y. (2014). Estudio descriptivo mediante análisis multicriterio de la cadena agroalimentaria de la panela. *Publicaciones e Investigación*, 8, 161-183.
- Sousa, M. (2018). Entrepreneurship Skills Development in Higher Education Courses for Teams Leaders. *Administrative Sciences* 8(2):18. <https://www.mdpi.com/2076-3387/8/2/18>
- Tangarife, J. H., & Acevedo, Y. V. N. (2015). Video juego interactivo mediante Sdk Kinect 1.6 para apoyar la educación básica primaria de niños entre 5 a 10 años de edad. *Publicaciones e Investigación*, 9, 25-36.
- Toro, R. O. (2017). Biocompuestos a base de almidón termoplástico, ácido poliláctico y cascarilla de arroz: efecto del aceite epoxidado de soya. *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 49-55.
- Waltero, H. E. P. (2015). Arquitectura de un laboratorio remoto desde el enfoque de la formación de ingenieros en ead. *Publicaciones e Investigación*, 9, 147-152.

