

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EMPRENDIMIENTO EN UNA CARRERA DE COMPUTACIÓN⁷⁴

DEVELOPMENT OF THE ENTREPRENEURSHIP COMPETENCE IN A COMPUTER SCIENCE CAREER

Gabriela Garita-González⁷⁵

Eduardo Araya-Fernández⁷⁶

Mariana Ramírez-Sandí⁷⁷

Johnny Villalobos-Murillo⁷⁸

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.⁷⁹

⁷⁴ Derivado del proyecto de investigación Creación del Centro de gestión y promoción del emprendimiento TIC en la Escuela de Informática.

⁷⁵ Ingeniero Informática, Universidad Nacional, Licenciada en Sistemas de Información, Máster MBA en Gestión de Proyectos, Universidad Estatal a Distancia, docente, Universidad Nacional, correo electrónico: gabriela.garita.gonzález@una.ac.cr.

⁷⁶ Bachiller en Informática Universidad de Costa Rica, Máster en Informática, Universidad Politécnica de Madrid, Estudios Doctorales Universidad de Gottingen, Alemania, Catedrático Universidad Nacional, correo electrónico: eduardo.araya.fernandez@una.cr..

⁷⁷ Licenciada en Planificación Económica y Social, Universidad Nacional, Máster MBA, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Mag. Propiedad Intelectual, Universidad Estatal a Distancia, docente, Universidad Nacional, correo electrónico: mariana.ramirez.sandi@una.cr

⁷⁸ Licenciado en Informática, Máster en Ciencias de la Computación e Informática, Máster en Auditoría de Tecnologías de Información, Universidad de Costa Rica (UCR), director de carrera, Universidad Nacional, correo electrónico: johnny.villalobos.murillo@una.cr

⁷⁹ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EMPRENDIMIENTO EN UNA CARRERA DE COMPUTACIÓN⁸⁰

Gabriela Garita-González⁸¹, Eduardo Araya-Fernández⁸², Mariana Ramírez-Sandí⁸³, Johnny Villalobos-Murillo⁸⁴

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue desarrollar la competencia emprendimiento en el estudiantado de una carrera de computación o informática. Como resultado principal, se identificó y documentó un proceso sistémico basado en el modelo de aprendizaje por competencias y en un esquema de jerarquización que detalla todos los aspectos de índole operativo por considerar en la planificación y ejecución de un curso y que a la vez permitirá ejercicios posteriores con otros cursos para garantizar la transversalidad de la competencia dentro del plan de estudios. El estudio se desarrolló bajo la metodología cualitativa y exploratoria iniciando en enero del 2020 y tomando como base trabajo, esfuerzos y conocimientos de investigaciones de años anteriores, se ejecutó con un grupo de docentes que tradicionalmente imparten la asignatura, quienes aplicaron la técnica de grupo focal y encuestaron a 88 personas expertas en emprendimiento. Dentro del contexto de la investigación se desarrolló un proyecto piloto en la asignatura Introducción a la Creación de Empresas curso electivo de la carrera de Sistemas de Información de la Universidad Nacional de Costa Rica, que permitió la ejecución y evaluación del enfoque metodológico y con ello iniciar un proceso de mejora continua del mismo.

⁸⁰ Derivado del proyecto de investigación: Creación del Centro de gestión y promoción del emprendimiento TIC en la Escuela de Informática

⁸¹ Ingeniero Informática, Universidad Nacional, Licenciada en Sistemas de Información, Máster MBA en Gestión de Proyectos, Universidad Estatal a Distancia, docente, Universidad Nacional, correo electrónico: gabriela.garita.gonzález@una.ac.cr.

⁸² Bachiller en Informática Universidad de Costa Rica, Máster en Informática, Universidad Politécnica de Madrid, Estudios Doctorales Universidad de Gottingen, Alemania, Catedrático Universidad Nacional, correo electrónico: eduardo.araya.fernandez@una.cr

⁸³ Licenciada en Planificación Económica y Social, Universidad Nacional, Máster MBA, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Mag. Propiedad Intelectual, Universidad Estatal a Distancia, docente, Universidad Nacional, correo electrónico: mariana.ramirez.sandi@una.cr

⁸⁴ Licenciado en Informática, Máster en Ciencias de la Computación e Informática, Máster en Auditoría de Tecnologías de Información, Universidad de Costa Rica (UCR), director de carrera, Universidad Nacional, correo electrónico: johnny.villalobos.murillo@una.cr

ABSTRACT

The objective of this research was to develop entrepreneurship competence in the student body of a computer science degree. As the main result, a systemic process based on the competency-based learning model and on a hierarchical scheme that details all the operational aspects to be considered in the planning and execution of a course was identified and documented and that at the same time allowed exercises subsequent courses with other courses to guarantee the transversality of the competence within the study plan. The study was developed under the qualitative and exploratory methodology starting in January 2020 and taking as a basis work, efforts and knowledge from research from previous years, it was carried out with a group of teachers who traditionally teach the subject, who applied the focus group technique and surveyed 88 entrepreneurship experts. Within the context of the research, a pilot project was developed in the subject Introduction to the Creation of an elective course of the Information Systems career of the National University of Costa Rica, which will lead to the execution and evaluation of the methodological approach and thus start a process of continuous improvement of the same.

Palabras claves: Competencia, Emprendimiento, Resultados de aprendizaje, Computación, Planes de estudio.

Keywords: Competence, Entrepreneurship, Learning outcomes, Computing, Study plans.

INTRODUCCIÓN

Es claro que el rápido desarrollo transversal y ubicuo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) están permeando todos los quehaceres de la sociedad y del ser humano, (Galdeano-Bienzobas y Valient-Barderas, 2010), transformando con ello, una economía y sociedad tradicional y mecanicista en una economía y sociedad digital (Tapscott, 2000). Página | 139

Esta transformación digital no es ajena al mercado laboral. El cómo estas aceleradas transformaciones alcanzan la formación profesional, la globalización y la sociedad del conocimiento en el individuo. Conjuntamente está provocando variaciones en lo que respecta a la oferta y la demanda de los perfiles ocupacionales del mercado para garantizar el desarrollo económico, social y competitivo de los individuos, organizaciones y las mismas naciones a nivel global. Así tenemos que, desde la perspectiva de la demanda, las organizaciones deben actualizar sus perfiles ocupacionales con el fin de ajustarlos a las habilidades, las destrezas y los conocimientos que lo definen o bien crear nuevos perfiles con el fin de garantizar la contratación de funcionarios acordes a las líneas estratégicas y de mayor competitividad de la organización dentro de la economía digital (Oppenheimer,2018) (IEEE Report Draf,2020).

Por el otro lado, desde la perspectiva de la oferta, se está obligando a las instituciones formadoras, tanto técnicas como académicas, a reaccionar oportuna y pertinentemente con planteamientos de formación del individuo que se adecuen integralmente a esta nueva demanda de conocimientos, habilidades y destrezas. Con ello, concordamos con los autores Ruiz de Vargas, Jaraba-Barrios, Romero-Santiago (2005) cuando indican cómo estas aceleradas transformaciones alcanzan la formación profesional, la globalización y la sociedad del conocimiento y han convertido a la universidad en un actor protagónico del proceso.

En este proceso evolutivo permanente, tanto del ser humano, su entorno y sus aspiraciones de realización profesional y laboral, así como de las tecnologías de información en lo que respecta a la ubicuidad y transversalidades de sus capacidades, rendimiento y servicios provistos, generan una simbiosis humano-digital que potencia todas las áreas del conocimiento y quehacer humano, tales como educación, salud, economía y el mismo gobierno. Por lo que es concordante con Marina (2010) y su visión de esa nueva pedagogía por competencias, donde impulsa la educación para la acción creadora, dejando atrás la pasividad y recuperando ese dinamismo propio del ser humano para impulsar al estudiantado a la búsqueda de lo nuevo, de lo creativo, de lo innovador.

Lo descrito hasta aquí refuerza los elementos que dan base a las presiones que han recibido los sistemas educativos para adaptarse a las necesidades del mundo económico ante la innovación

tecnológica, descrita por Solé Blanch (2020) y que los ha obligado a buscar alternativas que permitan reducir la brecha entre las propuestas curriculares de las instituciones de educación superior y el mundo laboral y de esta forma, dar respuesta a escenarios y entornos laborales reales y que como se indicó anteriormente, están caracterizados por nuevos puestos de trabajo que requieren competencias, habilidades y conocimientos anteriormente no existentes, o bien por la creación, redefinición o eliminación de los puestos de trabajo tradicionales. (Arguello-Veranaz, 2019) creando con ello nuevas oportunidades para algunos o de forma paralela causando el desempleo tecnológico para otros.

Estos desafíos que enfrentan las universidades deben ser resuelto mediante soluciones integrales que conlleva no solamente reformas curriculares profundas y novedosas sino también enfoques metodológicos y pedagógicos ajustados a la nueva realidad propios de las nuevas generaciones de estudiantes, denominados nativos digitales por Tapscott (2005), y que anualmente ingresan a estos centros con expectativas de incorporarse al mercado laboral. Esta preocupación es coincidente con lo planteado por Galdeano-Bienzobas y Valient- Barderas (2010) que indican la relevancia de nuevos enfoques de aprendizaje en programas de educación superior con una demanda creciente en formar profesionales más competentes en el ambiente laboral. Del mismo modo, lo mencionan Villa-Sánchez (2020) al indicar que desde la década del 90 se introdujo el concepto de competencia tan propio del mundo laboral y Luque (2012, p.2012) que menciona la imprescindible necesidad de complementar la formación académica con una formación emprendedora en el estudiantado.

Dentro de esa búsqueda de soluciones integrales que respondan a esa coyuntura de oferta y demanda laboral, el concepto de formación por competencias, planes de estudios basados en el enfoque por competencias y propuestas educativas por competencia (Villa-Sánchez, 2020) se convierten en enfoques muy válidos para ser adaptados al proceso formativo universitario.

Es así, como estos conceptos se han convertido en el motor que ha impulsado modelos curriculares en Europa y en muchos países Latinoamericano, en las que los dos sectores involucrados tanto el demandante como el oferente, basados en una estrategia de vinculación Universidad-Empresa les corresponde definir con visión estratégica y prospectiva las características de los nuevos perfiles ocupacionales requeridos, manteniendo un enfoque integral, futurista y humano del desarrollo de la sociedad (Marina, 2010).

La academia como instancia que satisface la demanda y le corresponde la operacionalización de la oferta formulada, deberá responder en plazos sustancialmente menores con la adecuación y flexibilidad necesaria de su oferta y de la generación de nuevo conocimiento alineado y respondiendo, de forma oportuna, a ese nuevo contexto de desarrollo económico, humano y social. Por su parte, la sociedad demandante, beneficiario de esta relación de vinculación, deberá entender y adecuarse a las características propias de la transformación digital impactando nuestras vidas y estar preparada para adecuarse a un

concepto de formación continua denominado educación para toda la vida, según ha sido definida por la UNESCO (Portillo-Torres, 2017), y de esta forma estar preparado y capacitado para responder a esas nuevas demandas de conocimientos, habilidades y destrezas propios de la economía digital.

En lo que respecta a la problemática por resolver base del desarrollo de la investigación, es un tema de tratamiento global, dado que incluso organismos internacionales orientados al desarrollo económico de las naciones y gobiernos nacionales advierten y orientan sobre la importancia de que el sistema educativo de cada nación responda oportunamente a las competencias requeridas por el mercado para garantizar la competitividad de las naciones y los individuos, haciendo énfasis en competencias tanto técnicas como no técnicas, siendo la competencia de emprendimiento clave en este proceso de cambio y alineamiento. (Tapscott, 2000; OCDE y BID, 2018; OCDE, 2016). El inconveniente que enfrentan estas recomendaciones es que, por la generalidad de esta, no orientan sobre mecanismos de operativos para garantizar resultados de aprendizaje adecuado a las necesidades del mercado.

La OCDE la define la competencia emprendedora como *actuar autónomamente*, desde la perspectiva de la Unión Europea como *el espíritu emprendedor* igualmente a través políticas o planes de desarrollo, lo tratan como un aspecto por resolver. En consecuencia, enmarcan la importancia de solucionar, en el nivel formativo de los nuevos profesionales en el campo de la computación, para nuestro caso, la necesidad de incorporación y de fortalecimiento de la capacidad emprendedora y de dar respuesta a los nuevos requerimientos laborales a través de acciones formativas, incorporadas en los planes de estudio universitarios.

A nivel regional se define en el 2018 el primer Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA), que define una cualificación o título universitario por los resultados de aprendizaje, es esto un primer paso que guía a las universidades centroamericanas y no escapa a Costa Rica la contribución a la innovación educativa al ser un referente común de las titulaciones de cada nivel del sistema de educación superior (MCESCA, 2018).

En un contexto más interno e institucional, desde la Escuela de Informática de la Universidad Nacional, se lleva a cabo un esfuerzo tendiente a dar una respuesta a esta situación en plazo perentorio, con un rediseño del plan de estudios y creación de un nuevo perfil de salida desde el enfoque de aprendizaje basado en competencias y resultados de aprendizaje y así dar

con ello una solución robusta, oportuna y ajustada a las tendencias globales (Díaz-Barriga, 2005) de la formación del nuevo profesional en computación e informática.

Dentro de la nueva propuesta por competencias y resultados de aprendizaje de la carrera, se hace evidente la competencia emprendedora y desde este enfoque de fortalecer el espíritu emprendedor en el estudiantado que finalice su carrera; por tanto es importante resaltar el programa de competencias para Europa desarrollado por Bacigalupo, M y Punie, y (2016) desde el Marco de Competencias Empresariales (EntreComp) por el Centro Común de Investigación (CCI) de la Comisión Europea y que está definido en 3 áreas de competencias con 15 competencias, - puede ser usado como referente para el diseño de planes de estudio de la educación y ser un puente entre los mundos de la educación y el mercado laboral -, además el marco incluye la definición de resultados de aprendizaje y los niveles de competencias.

Esta investigación analiza este referente internacional EntreComp conjuntamente con académicos intra emprendedores, emprendedores tecnológicos y académicos emprendedores de la comunidad académica de la UNA, a través de una actividad académica formalizada desde la Escuela de Informática, cuyo propósito fue el de desarrollar la transversalidad de esta competencia como parte del perfil de salida, de tal manera que se concrete una oportunidad de alinearse a estas nuevas demandas ocupaciones dentro de la economía digital y a la vez, como una forma de brindarle al estudiantado de la Escuela conocimientos, habilidades y destrezas que lo conduzcan hacia la iniciación y la consolidación de sus propias iniciativas emprendedoras o bien como una manera de abrirles nuevos espacios laborales que no necesariamente sean los tradicionales enfoques de contratación.

La estructuración del artículo se fundamenta en los siguientes aspectos: la sección dos reflexiona sobre la competencia emprendimiento desde un enfoque formativo universitario, identifica las competencias claves para impulsar la capacidad emprendedora en el estudiante, las cuales se determinan mediante un proceso de consulta con expertos, tanto en el campo emprendedor como en el tecnológico. La sección tres presenta la metodología utilizada como método investigativo, en la cual se define el objetivo y la delimitación de la investigación. La sección cuatro de resultados detalla los tres hallazgos más importantes que surgen de un proceso profundo de revisión bibliográfica y de consulta a expertos en el campo. La sección cinco contiene las principales conclusiones y recomendaciones. Para finalizar, la sección seis da un abordaje del trabajo futuro por realizarse a mediano plazo.

Competencia emprendimiento

¿Cómo nace el término de competencia? Es con certeza desconocido, ciertamente en latín se deriva “competentia” (competente) y ha sido cambiante a través de los años, primero desde el escenario laboral podemos remontar a los años 70 y como se asoció a *la predicción del rendimiento laboral*, en tanto que el autor McClelland (1973) tomado por Zabala y Arnau (2007, p121) indicó “forma de evaluar aquello que realmente causa un rendimiento superior en el trabajo”. Entre tanto podemos buscar más definiciones que refieran que una competencia es una tarea o actividad laboral que un individuo puso en práctica haciendo uso de sus conocimientos y habilidades para su conclusión. Lo dicho hasta aquí da una perspectiva de la necesidad de tener individuos con capacidad de desarrollarse en el mercado laboral.

Segundo, en contraste, se cita desde el ámbito de educación superior la definición del Proyecto Tuning (González y Wageneaar, 2003) y dice así: las competencias y las destrezas se entiende como conocer y comprender (...), saber cómo actuar (...), saber cómo ser (...). (p.80). Se resalta de esta definición la importancia que el individuo pueda demostrar que se realiza la tarea o la actividad además de la combinación de atributos que involucran: el conocimiento, la aplicación, la aptitud y la destreza. Hay que mencionar, además, la definición de Villa-Sánchez (2020, p.28) del término en el Marco Pedagógico de la Universidad de Deusto: “el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades o destrezas adquiridas, que da lugar a un buen nivel de desarrollo y actuación”.

Se continúa indicando el acertado discurso de Tobón (2017, p12) de formarse para ser eficaz, para ser solidario en el ineludible encuentro con los demás y gestionar el propio proyecto ético de vida. Además desde la perspectiva ideológica donde es evidente el riesgo en el uso del término y confundirlo con la *competitividad*, y es donde la globalización económica reduce el termino al solo *saber hacer*, cuando en realidad el ser humano es educado para saber ser y *saber hacer*, es donde la propuesta de Tobón (2009, 2017) enmarca una formación en competencias desde el paradigma sistémico-complejo y desde la socio formación (en función de la sociedad) donde debemos formarnos de la manera más adecuada y competente con el fin de trabajar al lado de otros en espacios sociales donde prevalezca la igualdad.

Como complemento las muchas Iniciativas universitarias en América Latina que ejecutan acciones sobre la cultura emprendedora en el estudiantado como en la universidad privada de Montevideo (Fernández-Deluchi & Asensio-Muñoz, 2018). O el análisis explicativo con

estudiantes universitarios en México para el desarrollo de competencias emprendedoras de los autores Espiritu-Olomos, González-Sánchez & Alcaraz-Vega (2012). Como complemento se exponen experiencias universitarias en España como son Athenea para el Desarrollo de Empresas Innovadoras en la Universidad Complutense de Madrid, el plan de Creación de Empresas de la Universidad de Santiago de Compostela y el Programa Innova de la Universidad Politécnica de Cataluña. (Sobrado Fernández & Fernández Rey, 2010).

Finalmente, para la UNESCO la definición de *competencia* involucra comportamientos socioafectivos y engloba habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras, para adecuarse a una actividad o tarea por realizarse.

Lo indicado hasta aquí, nos lleva a conceptualizar al emprendurismo así: “es quien percibe la oportunidad y crea la organización para aprovecharla” (Pereira, 2003), o desde el concepto de Benthan y Smith, citado por Burcardo-Castro, Saavedra-García y Camarena-Adame (2015) “tomador de decisiones con riesgo innovador y como trabajador innovador”. En contraste a este concepto y el cual está incluido en esta experiencia al fortalecer la capacidad emprendedora es que no todo el estudiantado desea crear una empresa propia y es donde la figura del intraemprendedor se deslumbra dentro de las organizaciones como aquella persona capaz de crear propuesta de valor o emprendimiento corporativo, ahora bien, ambos roles necesitan de programas educativos con propuestas para fortalecerse; éstos deben orientarse a las competencias del individuo, donde se articulan actitudes y valores para consolidar ese espíritu o intención emprendedora dentro de una organización o como negocio propio. (Caleyá Dalmau, Vázquez-Martínez; Maylín-Aguilar & Rivera-Kempis, 2018)

Es importante contextualizar los hallazgos del estudio de la firma Ernest and Young (EY), en el 2011, entre 685 emprendedores (Young, 2011) que indicó los 10 factores que contribuyen al éxito de los emprendedores y al desarrollo de las capacidades emprendedoras e innovadoras. En este escenario, la *educación superior* tuvo el segundo puesto como factor orientador que derivó en nuevas empresas (el primer lugar lo obtuvo la experiencia). En cuanto a este aspecto, se reflexiona que es necesario y clave el rol que juega la universidad dentro del carácter emprendedor que se debe inculcar en el individuo (Burcardo-Castro, Saavedra-García y Camarena-Adame 2015) y que no es recurrente encontrarse, en el día a día, que los Gaates, los Dell y los Zurckerberg dejen los estudios superiores y alcancen el éxito.

Ahora bien para Caleyá Dalmau et al (2018) propone dos factores determinantes *los*

externos que involucran características socioeconómicas e innovadoras de la región (Martins, Rialp Aliaga-Isla, 2015) y por otro lado los factores *internos* como las habilidades de la gestión de recursos, la formación recibida y la tradición familiar (Lechner y Gudmundsson, 2012), ahora el análisis va en términos complementarios de la viabilidad, la supervivencia, el desarrollo de actitudes y la capacidad de financiamiento (Cardona 2010).

Universidad y Emprendimiento

Aunque en los últimos años se ha venido dando importancia a el impacto transformador en el contexto laboral de una economía digital (Tapscott, 2000) y la evidencia de la sociedad sustancialmente tecnológica (Medeiros, Steele, Watts, & Mumford, 2018) , esta situación se ha acentuado aún más, con la emergencia que estamos viviendo producto de la pandemia la COVID-19, que ha obligado a la población a permanecer en casa y que ha generado gran cantidad de despidos y de desempleo, que obliga a los gobiernos de establecer políticas emergentes para promover nuevos empleos mediante la capacidad emprendedora de la población. La cotidianidad de las actividades del ser humano cambió radicalmente y se evidenció la importancia de las TIC en lo laboral, en lo personal y en casi todos los aspectos.

Entonces, vemos que la *cultura emprendedora* (Vera, 2008) es, precisamente, ese nuevo modo de comportarse uno mismo y los demás desarrollando nuevos hábitos de realización personal y grupal que se extienden a prácticas sociales, culturales y económicas. A su vez, está haciendo evidente y necesaria los aportes e importancia que brindan la acción académica ejecutada desde las universidades. En nuestro entorno particular, en el campo del emprendimiento tecnológico, se evidencian con el desarrollo de nuevos productos, más innovación, repensando el proceso y dando soluciones en casi todos los procesos productivos y áreas de servicios a la sociedad, tales como salud, educación, finanzas y gobierno.

Para el 2018, -antes de la esta nueva realidad- y según datos del índice global de emprendimiento, elaborado por el Instituto de Emprendimiento y Desarrollo Global (GEDI, por sus siglas en inglés), Costa Rica, se colocó como el primer país más emprendedor en América Central, el sexto en América Latina y el 56 en el mundo (SUMMA, 2018). Ahora bien, desde ese panorama y paralelo a esto, es real evidenciar un estancamiento de este desarrollo o transición porque la mayoría de estos emprendimientos no alcanzan a cumplir los 3 años. Aquí donde la innovación sin una promoción adecuada donde intervienen muchas variables. En aquel momento,

las condiciones de emprendurismo podrían entonces permitir un desarrollo económico general del país (Chaves-Núñez, 2015).

Desde ese elemento de aporte al conocimiento y ante una nueva realidad y cómo adaptarse, este estudio tiene como propósito la aplicabilidad sistémica de elementos curriculares, la evaluación de los aprendizajes y las actividades académicas que pretenden ser aplicables y reproducibles en asignaturas del plan de estudio y, en cierta medida, aportar, a corto o a mediano plazo, al perfil de salida y al desempeño del nuevo profesional.

En ese sentido, se observa la necesidad de *aprender a emprender* (Ruíz, 2011; Carmiol-Valverde, Marín-Rey y González-Viquez, 2017), desde la universidad y el emprendimiento, para aplicar metodologías innovadoras y para desarrollar capacidades emprendedoras que integran el conocimiento, la habilidad y la actitud en el estudiantado desde el concepto de competencias propuesto en el Proyecto Tuning en Europa (Sánchez et ál., 2008; González y Wagenaar, 2003; Benitone et ál., 2007), desde el 2001; y en China, en el 2001, con el Marco de Dakar. Más tarde, las reflexiones sobre competencias específicas del proyecto Tuning II para Latinoamérica para la disciplina de informática (Lino et ál., 2013) se unen a estos nuevos enfoques por competencias: en el 2010, desde Association for Computing Machinery (ACM) (ACM, 2016; ACM/AIS, 2016) y IEEE Computer Society Degree Programs in Information Systems (UNESCO, 2015), con el itinerario de Sistemas de Información MSIS 2016 Global Competency Model for Graduate y destacar la reciente Report Draft Computer Engineering Curricula 2020. CC2020 Computing Curricula 2020. Paradigmas for Future Computing Curricula. (IEEE-CS, 2020), dicho esto se evidencian recomendaciones de referentes internacionales y marcos de competencias para los planes de estudio en la carrera de Computación e Informática.

Sobre la temática planteada, se continúa indicando que esta investigación se diseñó desde tres perspectivas: primero, el emprendimiento desde una perspectiva de la asignatura; segundo, las iniciativas emprendedoras enfocadas en la tecnología de la Información y la Comunicación (TIC); y, finalmente, el diseño curricular. La primera aborda la identificación de competencias que pueda impactar en el estudiantado y aplicarlas en asignaturas del plan de estudios. La segunda enfoca la acción hacia iniciativas TIC para delimitar el entorno de la Escuela de Informática y surgidas dentro de esos mismos cursos. La tercera, en diseñar o rediseñar programas de asignaturas con enfoques de enseñanza y aprendizaje ampliando el abanico de opciones a aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en habilidades y competencias, aprendizaje

participativo o aprendizaje colaborativo. Paralelo a este planteamiento, se hace necesaria esa propuesta de diseño metodológico que integre todo lo dicho hasta aquí.

Competencias claves del emprendimiento

En términos del presente estudio, un cuestionamiento clave es determinar ¿cuáles competencias son importantes para ser emprendedor? De tal manera, se podrán orientar los comportamientos y el desarrollo de conocimientos, habilidades y de actitudes para consolidar ideas de negocios con enfoques tecnológicos. Antes de examinar algunos datos, es necesario definir resaltar y analizar el término *intraemprendedor* y en contraparte el término *emprendedor*. Para empezar el primer concepto y coincidimos con Val (2018) desde la Agenda de la Industria del World Economic Forum: - no es un emprendedor que crea una empresa independiente-, con esto nos referimos a un luchador, y se caracteriza por sobreponerse a las dificultades, cambiar de enfoques si algo no funciona, lleno de pasión por sus ideas, utiliza sus habilidades y los recursos y todo esto lo hace siendo empleado de una empresa. Por tanto, los intraemprendedores son grandes contribuidores del crecimiento de las empresas.

No puede faltar la *capacidad emprendedora* la cual es determinante en cualquier proceso de innovación, como la forma de actuar donde predomina la iniciativa (tener ideas), la perseverancia (planifica las ideas, identifica oportunidades, organiza recursos y pone en marcha una idea), en donde la persona se desenvuelve como un agente de cambio, impulsando a otros para aportar en forma conjunta soluciones innovadoras desde perspectivas productivas y sociales (Mujmud, 2016, Corredor, 2007).

Desde el contexto de la carrera y en un estudio entre el 2016 y 2018 de la Cátedra de Práctica Profesional (PPS) de la carrera (Araya-González y Garita-González, 2019) analizaron 65 empresas empleadoras en el área tecnológica y, entre uno de los hallazgos, fue la identificación las 10 competencias analizadas a partir del referente internacional del proyecto Tuning para la disciplina de informática (Lino et ál., 2013), las cuales son requeridas por el profesional en Computación e Informática que además se contrastan con el marco EntreComp (2018) y se evidencia que todas están contenidas en ambos proyectos, y es desde este análisis que se llevó a otros grupos docentes para delimitar aún más el alcance de esta experiencia.

Tabla 1

Competencias analizadas

| Competencias Tuning disciplina de Informática y Computación | EntreComp: el marco de competencias emprendedoras | |
|--|---|-----------------------------------|
| | Área | Competencia |
| Capacidad de aprender y de actualizarse permanentemente | Recursos | Concienciación y autoeficacia |
| Capacidad de trabajo en equipo | En acción | Trabajando con otros |
| Compromiso ético | Ideas y oportunidades | El pensamiento ético y sostenible |
| Capacidad de investigación | | |
| Capacidad de organizar y de planificación del tiempo | En acción | Planificación y gestión |
| Capacidad creativa | Ideas y oportunidades | Creatividad |
| Capacidad de comunicación oral y escrita | Recursos | Movilizar a otros |
| Capacidad de toma de decisiones | Ideas y oportunidades | Descubriendo oportunidades |
| Contextos internacionales | Recursos | Movilizar a otros |
| Valoración y responsabilidad por la diversidad | Ideas y oportunidades | Valoras las ideas |

Fuente. Tuning (2014) y EntreComp (2018)

Dicho esto, es inmersa la vinculación universidad-empresa y la necesidad de fortalecer las competencias transversales o genéricas requeridas en el ejercicio de la profesión (Araya-Fernández y Garita-González, 2019). Seguido a esto, en el 2019, la reflexión de variados grupos docentes de la carrera de Computación e Informática de la UNA que analizan los referentes internacionales para las carreras de Computación e Informática que pueda, entonces, formar parte del rediseño de la carrera a un enfoque por competencias y por resultados de aprendizaje (Garita-González, Villalobos-Murillo, Cordero-Esquivel y Cabrera-Alzate, 2021).

Durante este ejercicio, se analizó una base de datos con un total de 114 referentes analizados: MCESCA bachillerato; Proyecto Alfa Tuning II; Guías curriculares ACM/IEEE Computing Curricula 2005; Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET); Conferencia de Decanos y Directores de Informática CODDII; Universidad Politécnica de Barcelona de la Facultad de Ingeniería (FIB). De todos estos, se seleccionó un conjunto de competencias que, a futuro, pueda actualizar el perfil de salida de la carrera, entonces, cabe indicar que la competencia *emprendurismo* está presente y da pie a esta nueva experiencia.

En el 2020, luego de todos esos insumos llevó a detallar esta propuesta que utilizó una

encuesta diseñada en el encuestador institucional y enviada vía correo electrónico. Esto permitió medir la percepción de 88 personas expertas y emprendedoras (40 mujeres). Este equipo pertenece al entorno universitario en varios roles y puestos en ámbitos universitarios dentro de la UNA y fuera de ella. Además, todos son personas emprendedoras e intraemprendedoras con iniciativas propias en tecnología o, dentro de su quehacer profesional, forman parte de programa de emprendimiento universitario. Dicho esto, es necesario indicar que el instrumento tuvo como pregunta principal: ¿Cuáles competencias de la lista seleccionada impactan por su importancia en el comportamiento de una persona emprendedora? La figura 1 muestra la media aritmética como resultado de la percepción sobre la importancia de cada habilidad para ser desarrollada en la asignatura del estudio.



Figura 1. Se representa, de forma gráfica, la importancia valorada para cada competencia que debe ser fortalecida en la asignatura. Por el contexto mismo, se seleccionó, para el estudio de caso, el uso de las cuatro primeras posiciones.

Como se observa en la figura 1, se analizaron las competencias detalladas en la tabla 1 para luego delimitar las competencias transversales por desarrollarse dentro del curso de Introducción a la Creación de Empresas, diseñado bajo el modelo de evaluación de aprendizaje por competencias y resultados de aprendizaje.

Entre tanto estas competencias propuestas nacen desde dos marcos europeos el proyecto Tuning (2014) y el marco EntreComp (2018), y el referente centroamericano MCESCA (2018). Ahora bien, al tratarse de una asignatura del plan de estudios, se desarrollarán según el estándar de ANECA (2018), con un máximo de 8 resultados de aprendizaje.

Los resultados de este análisis permitieron enfocar acciones en el rediseño de la asignatura de Introducción a la Creación de Empresas y ajustar su programa de curso para ser utilizado en II ciclo del presente año. Como se observa en la tabla 2 y en la figura 1, el grupo de emprendedores identificaron las competencias que se presume impactarán en el estudiantado. Por lo tanto, el método de selección de las personas docentes delimito a las cuatro más representativas: la *capacidad de organizar y de planificar el tiempo*; la *capacidad creativa*; la *capacidad de comunicación oral y escrita*; y, finalmente, la *capacidad de trabajo en equipo* son las que necesitan de acciones, de actividades y de estrategias pedagógicas para ser desarrolladas en este estudio de caso.

Tabla 2

Resultados de las competencias e importancia por su impacto

| Competencia | Media aritmética |
|---|-------------------------|
| Capacidad de organizar y de planificar el tiempo | 2,9 |
| Capacidad creativa | 2,9 |
| Capacidad de comunicación oral y escrita | 2,8 |
| Capacidad de trabajo en equipo | 2,7 |
| Capacidad de aprender y de actualizarse permanentemente | 2,7 |
| Capacidad de toma de decisiones | 2,5 |
| Compromiso ético | 2,4 |
| Contextos internacionales | 2,0 |
| Capacidad de investigación | 2,0 |
| Valoración y responsabilidad por la diversidad | 1,7 |

Al concluir la recolección de los datos, y durante el análisis realizado en varios grupos focales con las personas docentes que imparten la asignatura, se determinó que la competencia emprendimiento necesita más de cuatro competencias y que cada una puede necesitar de otras; por

lo tanto, determinarlas es un problema complejo. Dentro de los planes de estudios por competencias, puede desarrollarse otras competencias en las asignaturas que se consideren necesarias para el equipo docente. Para esta pesquisa, se delimitó a una asignatura y a la elaboración de resultados de aprendizaje para las competencias socioafectivas y para las competencias técnicas propias de la disciplina.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el 2020, luego de todos esos insumos, llevó a detallar una propuesta holística que utilizó el enfoque cualitativo y descriptivo del tipo de investigación como estudio de caso; asimismo, se utilizó una base empírica para la comprensión sobre cómo suceden los cambios y su impacto en situaciones o proyectos como el presente estudio (Tapella y Rodríguez-Bilella, 2014).

La presente investigación tiene como objetivo principal la definición y desarrollo de una estrategia para fortalecer la competencia de emprendimiento en una carrera de Computación e Informática. Se contó con una muestra intencional de 88 personas expertas y emprendedoras (40 mujeres). Se seleccionó el grupo de personas por variadas características del perfil, pero dos son las principales: 1, ser personas especialistas y académicas intraempreedoras que desarrollan iniciativas de promoción del emprendimiento vinculado a la extensión universitaria; y 2, ser personas emprendedoras en TIC porque fundaron una empresa tecnológica. Esta encuesta fue diseñada en el encuestador institucional y enviada, vía correo electrónico, en febrero del 2020 para recolectar la información.

Primero, se utilizó la técnica de recolección de datos *la encuesta* con algunas preguntas abiertas de información general y la elección de las competencias. La pregunta principal permitió valorar la percepción de las personas expertas emprendedoras. Seguido de esto, se aplicó, periódicamente, el *grupo focal* como técnica predominante. En este orden de ideas, esas reuniones mensuales permitieron ajustar la propuesta y el desarrollo de variadas actividades académicas y otras administrativas que, conjuntamente, avanzaron para ajustarla, en adelante se desarrolló en la sección de resultados.

RESULTADOS

Se identificaron tres resultados valiosos que se detallan en esta sección. El primero relacionado con la jerarquización de actividades para el desarrollo de la competencia emprendimiento. Se definió una estrategia y acciones de fortalecimiento de la habilidad emprendedora dentro de un plan de estudios en un contexto informático, y de una manera sistemática y con un alto grado de replicabilidad en otros contextos similares, se hizo una desagregación o jerarquización de lo que se entiende como capacidad emprendedora del estudiantado (figura 2a). El principio utilizado para idear tal jerarquización fue que la habilidad emprendedora se fortalece a través de la integración y el desarrollo de otras competencias que pueden denominarse *primarias*, porque se determinó en los grupos focales seguir la orientación y el orden que los expertos emprendedores e intraemprendedores de la encuesta, mismas que se determinaron por su impacto.

Con el fin de hacer evidente la aplicabilidad de la propuesta, la figura 2(b) representa el proceso de aplicación de esta jerarquización dentro del programa de curso de Introducción a la Creación de Empresas, cuyo objetivo es desarrollar competencias emprendedoras en el estudiantado de la carrera y que se ubica en niveles avanzados del plan de estudios de la carrera. En este proceso de aplicación, se identifican 4 elementos fundamentales. El primero, en que se denominó la competencia, que necesita de al menos cuatro competencias más para fortalecer ese espíritu emprendedor en el estudiantado, estos surgen al aporte del grupo de las personas emprendedores e intraemprendedoras consultadas.

El segundo corresponde a los resultados de aprendizaje (RA), producto de los grupos focales con las personas docentes que se integraron para esta ejecución; como se observa, se elaboraron los RA y cada uno atañe a la competencia que, a juicio de expertos, se debe fortalecer en el estudiantado, como complemento el estándar de ANECA (2018) recomienda elementos complementarios a desarrollarse en cada RA: las actividades formativas y los métodos de evaluación.

El tercer elemento se identificó a partir de una relación de herramientas y de técnicas que la persona docente puede incorporar como actividades académicas y deben formar parte de la evaluación de los aprendizajes que se profundiza en el hallazgo 3. Por último, el cuarto elemento se denominó el *Entorno* y hace referencia a aspectos por considerarse o ser previstos por la persona docente como mediadora pedagógica, con el objetivo de facilitar, de una mejor manera,

la aplicación de las técnicas y las herramientas indicadas en el entorno de la asignatura y durante su periodo activo.

Todo lo expuesto hasta aquí logra una propuesta sistemática y, hasta cierto modo, procedimental, pero respetando la iniciativa propia de la persona mediadora pedagógica como agente facilitador del proceso y del logro de los resultados de aprendizaje plasmados en el programa.

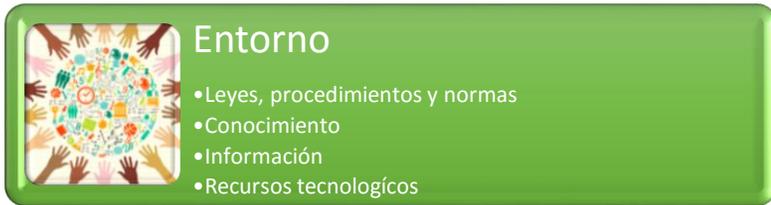
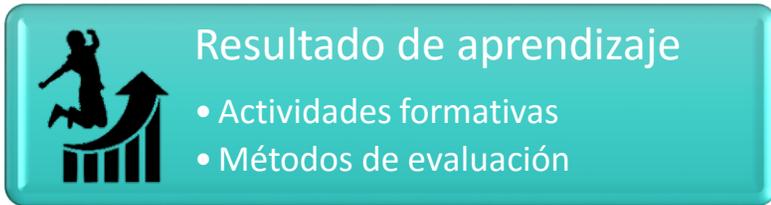


Figura 2 (a). Etapas de la jerarquización del proceso



Figura 2 (b). Jerarquización desarrollada en el curso de Creación de Empresas

emprendedor y la energía creativa en la generación y clarificación de ideas que han identificado como una oportunidad para emprender.

El curso Introducción a la creación de empresas es un espacio de aprendizaje para todas y todos los alumnos que tienen claro interés en conocer herramientas para poner en marcha las ideas innovadoras, de manera tal que el o la estudiante pueda llegar a ejecutarlos con mayor facilidad.

II. Objetivos, propósitos, preguntas generadoras o resultados de aprendizaje

Objetivo General

Fortalecer en los estudiantes los conocimientos y competencias para gestar, clarificar y desarrollar ideas emprendedoras que de forma novedosa o innovadora atiendan problemas necesidades o deseos, con potencial de conformarse en un emprendimiento social, una empresa de base tecnológica o una empresa tradicional, que contribuya al aumento del tejido empresarial, a la vinculación externa y al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad costarricense.

Objetivos específicos

1. Incentivar la investigación y el perfeccionamiento de potenciales proyectos de manera tal que los estudiantes puedan llegar a ejecutarlos con mayor facilidad, aprovechando los recursos que la universidad dispone durante su desarrollo profesional, validando el emprendimiento como una salida profesional distinta.
2. Poner en práctica y facilitar a los estudiantes herramientas útiles a la hora de tomar decisiones en el desarrollo de un proyecto emprendedor novedoso o innovador.

Figura 3. Objetivos de la asignatura de Introducción a la Creación de Empresas.

Fuente. Escuela de Informática, 2020

Como se observa en la figura 3, mediante el enfoque tradicional, los objetivos de aprendizaje necesitan de una definición más clara, con el fin de ser interiorizados de una mejor forma por el estudiantado; a su vez, están centrados en el profesorado. Son extensos, se conforman por más de una acción, o sea, tienen hasta cinco o más verbos en su redacción, por esto, en la evaluación, se puede hacer énfasis a una acción más que en las demás. No se indica cuál es el objeto de estudio porque en un mismo objetivo hay varios; por último, no se elaboraron tomando en cuenta el contexto o la situación en la cual pueda, de forma más real, aplicarse.

Durante la investigación y en revisiones aleatorias en los programas de asignaturas de esta carrera y otras carreras a las que se tuvo acceso (carreras de Computación) en Costa Rica, por un lado, se encontraron, de forma recurrente, la prevalencia de objetivos técnicos en los programas. Con esto, solo se priorizan las habilidades duras o técnicas que conforman las disciplinas de la carrera, como matemáticas, programación, análisis, ejecución de pruebas, arquitectura del computador, etc., las cuales son altamente prioritarias, pero no se deja espacio o formalización o, al menos, un objetivo que desarrolle habilidades blandas, socioafectivas o genéricas.

Por otro lado, no se evidencia en ellos (los programas de asignatura) orientaciones o directrices de cómo medir, evaluar y abordar habilidades, capacidades o competencias (evaluación), pues se evalúa el conocimiento inmerso en el contenido o temática de cada asignatura. Un alto porcentaje en la redacción de los objetivos analizados son poco cuantificables y medibles;

por lo tanto, al final de la asignatura, no existe forma de evidenciar su cumplimiento. Entre las situaciones encontradas, también, la redacción de los objetivos en los planes de estudios tradicionales corresponde a una actividad y no cumple con la estructura básica del objetivo de aprendizaje, con lo cual no existe una clara orientación formativa. Desde nuestra perspectiva, estos no se ajustan a la tendencia actual hacia un enfoque de aprendizaje por competencias; y, en consecuencia, su enumeración como un resultado de logro medible y cuantificable. Para finalizar, parece suponer, con estas evidencias, no existir claridad sobre la importancia de fortalecer las genéricas o transversales dentro de la formación del nuevo profesional en computación o informática.

En la figura 4 se plantean la redacción de cuatro resultados de aprendizaje aplicables a fortalecer la competencia emprendimiento.





Figura 4. Relación: competencia y resultados de aprendizaje

Fuente. Propia de los autores.

Para interpretar la figura las competencias son representadas con las letras Ct (competencias técnicas) y la T (competencias transversales) por lo que se definieron las competencias Ct-1, Ct-2, Ct-3, Ct-4, T-1, T-2, T-3 y T-4.

Los resultados de aprendizaje están representados por las letras RA, por tanto, se definieron también 7 y se indican como: RA-1, RA-2, RA-3, RA-4, RA-5, RA-6 y RA-7. La figura 4 identifica cada competencia y la relación con el resultado de aprendizaje, es importante indicar que las competencias técnicas pertenecen a la formación específica del campo disciplinar y las competencias transversales son también conocidas como genéricas o socioafectivas en el desarrollo y definición de esta investigación.

Al precisar la estrategia desarrollada como en el curso de Creación de empresas se detalla en la figura 5, el proceso de jerarquización y donde puede entonces precisamente esa desagregación de cada elemento y su posición en la ejecución de esta estrategia de innovación curricular.

Emprendimiento

| Resultados de aprendizaje | | Actividad Formativa | Método de evaluación | Técnicas |
|---------------------------|------|--|---|--|
| CT-1 | RA-1 | Foros, Presentaciones del estudiantado, Avance de proyecto: construcción del Flujo de caja, Avance de proyecto: diseño de la marca del posible negocio | Plantillas evaluación de trabajo autónomo, Guía de evaluación de las prestaciones orales | Flujo de caja |
| CT-2 | RA-2 | Investigación de las necesidades del cliente, Avance de proyecto: elaboración del mapa de empatía, Clases magistrales | Proyectos (avance del Proyecto final) | Mapa de empatía |
| CT-3 | RA-3 | Presentación de los conceptos, Preguntas para investigación y observación, Avance de proyecto: diseño del modelo de negocios mediante canva | Proyectos (avance del Proyecto final) | Diseño del modelo de negocios mediante Canva |
| T-1 | RA-4 | Clases virtuales, Presentación de conceptos básicos, Avance de proyecto materialización de la creatividad en un medio visual del desarrollo de la posible idea de negocio usando la técnica de los Sombreros de Bono | Guías evaluación de trabajo autónomo, Guía de evaluación de las presentaciones orales | Seis sombreros |
| T-2 | RA-5 | Presentaciones del estudiantado del posible emprendimiento usando la técnica de Storytelling | Guía de evaluación de las prestaciones orales, Guía de autoevaluación de las presentaciones, Guía de coevaluación de las presentaciones | Storytelling |
| T-3 | RA-6 | Aplicación del test: Phillips 66 | Test, Guías de observación para evaluar competencias | Phillips 66 |
| T-4 | RA-7 | Presentaciones de los conceptos, Elaboración de informe técnico | Guía de evaluación de trabajo autónomo | Matriz (Eliminar - Reducir - Incrementar - Crear) ERIC |

Figura 5. Relación: resultados de aprendizaje, competencia y técnicas o herramientas
Fuente. Propia del autor.

Los elementos que conformaron la figura 5 que esquematiza la aplicación del método sistémico en que se desarrolló la planificación del curso, de pie a la importancia de cada elemento, y estos a su vez tienen una posición y una función, se inicia con la elección de los resultados de aprendizaje mismos que necesitan de forma integral una actividad formativa y el método de evaluación, ahora bien se hace indispensable no solo definir la actividad formativa de forma general y llegar a profundizar en técnicas y herramientas que desde todo sentido complemente, desarrolle, evidencie y tome esa acción del conocimiento, llegando a evidenciar ese proceso de formación en el estudiantado.

El tercer resultado condujo a elaborar una base de datos, en la cual se documentó un conjunto de más de 100 herramientas o técnicas que permite el desarrollo de las competencias identificadas por el grupo experto y muchas otras. Estas deben ser una estrategia y deben planificarse como una actividad formativa en la dinámica de la clase (presencial o virtual) o como trabajo de campo.

En apoyo a las actividades docentes para impartir la asignatura y su aplicativo en el estudiantado, que se pretenden con su práctica en esta asignatura, evidencia el fortalecimiento de competencias transversales o socioformativas. La tabla 3 contiene un pequeño extracto de la base de datos que se generó como otro de los hallazgos de esta investigación y una breve descripción de La reinención, desafíos en educación empresa y sociedad – ISBN 978-958-53018-5-6

la dinámica y sus usos. Se indica que el programa de asignaturas que se diseñó tiene, además, temática que apoya el conocimiento y lo fundamenta en la teoría, los materiales didácticos de diversos formatos, las rutas de aprendizaje como estrategias docentes, y asigna porcentajes de la evaluación total de la asignatura. Además, hace uso de variados métodos de evaluación para diversificar, así como metodologías de enseñanza y aprendizaje con nuevos enfoques.

Tabla 5

Detalle con la descripción.

| Técnica | Descripción |
|---|--|
| 1. Árbol de problemas, análisis de casos | Análisis de los problemas que aquejan a una población o entidad. Se analizan el problema, las causas y los efectos. |
| 2. Construcción de torres | Técnica para el trabajo en equipo, identificación de liderazgos y la capacidad creativa de las personas. |
| 3. Mapa del presente, mapa del futuro | Técnica que se usa para poder definir los puntos de conflicto e identificar los deseos de los usuarios implicados en la solución |
| 4. Grupos de discusión o focus groups | Técnica para profundizar y comprender percepciones, valores y creencias individuales y colectivas. |
| 5. Matriz (Eliminar - Reducir - Incrementar - Crear) ERIC | Técnica para plantear acciones que nos ayuden a diferenciarnos utilizando como base la construcción de la curva de valor. |
| 6. Investig. de referentes | Técnica para conocer iniciativas inspiradoras que ayuden a tener un referente en la planificación de las acciones. |
| 7. Estudio de tendencias | Técnica que identifica nuevas corrientes afines con el reto al que nos enfrentemos y poder plantear las acciones de planificación. |
| 8. Design Thinking | Técnica para generar ideas innovadoras que plantea su punto central en la eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios. |
| 9. Mapa de empatía | Herramienta para organizar la información recopilada en una entrevista, según los distintos grupos |
| 10. Cadena de ideas | Capacidad de poder construir sobre las ideas de los demás y poder fortalecer las ideas. |
| 11. Juego de roles | Actividad en la cual los participantes se asignarán distintos roles que deben ser interpretados, de manera hipotética. Por ende, deben usar diferentes realidades en las cuales se debe medir el comportamiento de las personas. |
| 12. Técnica “si fuera” | Actividad para generar ideas poniéndonos en la piel de los usuarios involucrados. |
| 13. Presentación creativa | Actividad que promueve de manera creativa una idea de negocios, con materiales físicos poder hacer un afiche presentando ideas. |

| | |
|------------------------------|---|
| 14. El discurso del elevador | Técnica de comunión que en el tiempo que dura un elevador para vender una idea de un inversionista |
| 15. Seis sombreros | Técnica de pensamiento y discusión de grupo donde se toman diferentes formas de pensar |
| 16. Infografías | Técnica que utiliza formas gráficas para exponer ideas y plantear secuencia de hechos. |
| 17. Técnica “sería-no sería” | Técnica que contribuye a la comunicación de nuestra realidad actual o futura mediante comparaciones con otros elementos. |
| 18. Flujo de caja | Técnica que contribuye a la organización de los recursos del nuevo emprendimiento para poder planificar de la mejor manera los recursos de un nuevo proyecto. |
| 19. Modelo de negocios canva | Es la técnica que contribuye a definir y visualizar en una sola lámina la información clave para comprender la estrategia de una empresa. |
| 20. Storytelling | Apoya el desarrollo de la habilidad de contar la historia del proceso, desde la ideación hasta el prototipado de un bien o servicio. |
| 21. Phillips 66 | Es una actividad que busca debatir un tema en concreto, además de generar conclusiones |

Fuente. Propia del autor.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este artículo define como objetivo fundamental el desarrollo de un esquema de jerarquización de todos los aspectos por considerar en una estrategia de fortalecimiento de la competencia emprendedora desde el enfoque de aprendizaje por competencias dentro de un entorno de formación universitaria en el campo de la computación y de la informática.

Plantea una solución sistemática a la necesidad de apoyar y de desarrollar la capacidad emprendedora del nuevo profesional. A la vez, da apoyo a las estrategias que puedan tener los centros universitarios, específicamente, en el campo de la computación y de la informática, con el fin responder a las demandas de la sociedad, en cuanto a la oferta y demanda laboral, así como a una adecuación a los cambios en los perfiles ocupaciones que está provocando la transformación digital en todos los quehaceres de la sociedad. Si bien no son los primeros pasos en esta línea, sí son pasos concretos en el planteamiento de estrategias orientadas para aumentar las capacidades, habilidades y actitudes y, específicamente, la capacidad emprendedora al estudiantado. El equipo docente se apoyó en los hallazgos de la investigación documentando una base de datos con herramientas y técnicas para aplicar actividades académicas que permiten ese incremento de dichas

capacidades. También, la experiencia ha generado productos como guías académicas para el acompañamiento y la elaboración de esta propuesta que pretenden detallar el método que se aplicó con la experiencia.

Finalmente, la experiencia nos demuestra que, para consolidar iniciativas como la que se plantea en este artículo, se requiere de una clara disposición política y administrativa dentro de la unidad académica en la que se pretenda implementar, dado que su éxito no solo dependerá de la ejecución correcta de las acciones planteadas, sino que se requiere del involucramiento del profesorado y de la misma gestión académica de la unidad, para que, en forma sostenida, se logre no solo su aplicación, sino la retroalimentación y mejora continua del proceso.

A partir de este estudio, se debe llevar a cabo un proceso de validación de la jerarquización propuesta mediante la ejecución de la asignatura Introducción a la Creación de Empresas en el periodo lectivo correspondiente al plan de estudios. Con ello, estaríamos generando procesos y espacios de retroalimentación de este planteamiento, así como una mejora continua y ajuste de éste de acuerdo con la realidad del entorno. Tal experiencia emplea un modelo sistemático, propiamente en el campo del emprendimiento, dando base a una nueva iniciativa académica en desarrollo cuyo propósito principal es el fortalecimiento de una *cultura emprendedora TIC* en el estudiantado de la Escuela de Informática. En esta, no solo se integran actividades docentes, sino también acciones propias de investigación, producción y divulgación del quehacer emprendedor dentro de la Escuela de Informática.

Se persigue visualizar un modelo integral de Vinculación Universidad Empresa, desde la Unidad Académica, en el cual el emprendimiento, tanto estudiantil como académico, y el tema de propiedad intelectual permiten garantizar la participación de los estudiantes con certeza de responsabilidades y compromisos e incluso de beneficios económicos, permitidos dentro de la normativa institucional. Así se estará incentivando la generación de nuevo conocimiento y un ambiente natural de emprendimiento, alineado y sometido al plan de estudios y a la oferta académica.

Un aspecto relevante planteado en la nueva estrategia es permear sectores y regiones menos favorecidas dentro del desarrollo económico, social y tecnológico del país, incorporando estudiantes de la carrera tanto de la sede central como de las sedes desconcentradas geográficamente dentro del territorio nacional donde se imparte la carrera.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arguello-Veranaz, S (2019). Los efectos de la automatización sobre el trabajo. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile/BCN.

Association for Computing Machinery (ACM) y Association form Informations System (AIS) (ACM/AIS) (MSIS). (2016). MSIS 2016 Global Competency Model for Graduate Degree Programs in Information Systems. Página | 162

Association for Computing Machinery (ACM), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) and IEEE Computer Society. (2016). Computer Engineering Curricula 2016. CE2016 Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering.

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y La Acreditación (ANECA). (2013). Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje.

Araya-Fernández, E. y Garita-González, G. (2019). Propuesta para el fortalecimiento de habilidades técnicas, blandas y complementarias, y su impacto en el currículo TIC desde una perspectiva laboral, profesional y de gestión académica. *Revista de Calidad en la Educación Superior*, 10(2), 112-141. doi: <https://doi.org/10.22458/caes.v10i2.1907>

Bacigalupo, M., Kampylis, P, y Punie, y., Van den Brande, G (2016). EntreComp: el Marco de Competencias empresariales. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. EUR 27939 en; DOI:10.2791/593884

Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Marty, M., Siufi G. y Wagenaar R. (eds.). (2007). Tuning América Latina: Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina, Universidad de Deusto y Universidad de Groningen, Informe Final Proyecto Tuning América Latina, 2007.

Burcardo-Castro, M. A., Saavedra-García, M. L. y Camarena-Adame M. E. (2015). Hacia una comprensión de los conceptos de emprendedores y empresarios. *Suma de Negocios*.

Caleya-Dalmau, R.F.; Vázquez-Martínez, U.J.; Maylín-Aguilar, C, & Rivera-Kempis, C. (2018). Análisis de los factores determinantes para la formación académica de emprendedores durante sus estudios de grado universitario. *Emprendimiento e innovación: oportunidades para todos*. Editorial DYKINSON, S.L Madrid.

Cardona, S. P. (2010). Caracterización del comportamiento emprendedor en los estudiantes de administración de la Universidad del Rosario. Bogotá: Universidad del Rosario

- Carmioli-Valverde, E. Marín-Rey J.C. y González-Viquez, M. (2017). Metodología institucional de educación en emprendimiento para el laboratorio de Emprendimiento de la Universidad Nacional de Costa Rica, Universidad Nacional de Costa Rica.
- Chaves-Nuñez, M. y Fonseca-Hernández, R. (diciembre, 2015). Emprendedurismo en Costa Rica: estancamiento en la transición a la innovación. *Economía y Sociedad*, 20(48), 1-19.
- Corredor, D.Y. (2007). Hacia un modelo de emprendimiento universitario. Apuntes del CENES, 27 (43), 275-292).
- Díaz-Barriga. F. (2005). Desarrollo del currículo e innovación: Modelos e investigación en los noventa, *Perfiles educativos*, 27(107), 57-84.
- Espiritu-Olomos, R.; González-Sánchez, R.F; & Alcaraz-Vega, E. (2012). Desarrollo de competencias emprendedoras: Un análisis explicativo con estudiantes universitarios. Cuadernos de Estudios Empresariales, vol 22, pp. 29-53.
- Fernández-Deluchi, M.A; Asensio-Muñoz, I. Evaluación de la cultura emprendedora en una institución superior a través de árboles de clasificación. (2018).
- Galdeano Bienzobas, C.; Valiente Barderas, A. (2010). Competencias profesionales. Educ. quím [online]. 2010, vol.21, n.1, pp.28-32. ISSN 0187-893X.
- Garita-González, G., Villalobos-Murillo, J., Cordero-Esquivel, C. y Cabrera-Alzate, S. (enero-junio, 2020). Referentes internacionales para el rediseño de un plan de estudios: competencias para una Carrera en Informática, *Uniciencia*, 35(1).
- González, J. y Wagenaar, R. (eds.). (2003). Tuning Educational Structures in Europe, Universidad de Deusto, Informe final. Fase 1.
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) & IEEE Computer Society (IEEE-CS), Association for Computing Machinery (ACM), (2020). *Computer Engineering Curricula 2020. CC2020 Computing Curricula 2020. Paradigmas for Future Computing Curricula* (Draft Report) New York: IEEE.
- Lechner, C. y Gudmundsson, S. (2012). “Entrepreneurial orientation, firm strategy and small firm performance”. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship* September 10.
- Luque, E. J. (2018). Educación, empleo y futuro. *eXtoikos*, (2), 11-14.
- Marina, J.A. La competencia de emprender. (2010). *Revista de Educación*, 351. Enero-abril 2010. Pp 49-71

- Martins, I., Rialp, A., Rialp, J., & Aliaga-Isla, R. (2015). El uso de las redes como propulsor para la orientación emprendedora y el crecimiento de la pequeña y mediana empresa. *Innovar*, 25(55), 117-130. doi: 10.15446/innovar.v25n55.47227.
- Medeiros, K. E., Steele, L. M., Watts, L. L., & Mumford, M. D. (2018). Timing is everything: Examining the role of constraints throughout the creative process. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 12(4), 471-488. doi.org/10.1037/aca0000148.
- Lino, J., Alanoca, J., Salem, J., Quevedo, G., Garita, R., Sepúlveda, C. M., Hinojosa, H. J., Duarte, A. P., Alma, A., Estrada, E., Bernal, D., García, M. E., Pow-Sang, A. y González, L. (2013). *Educación Superior en América Latina: reflexiones y perspectivas en Informática*. Bilbao: Universidad de Deusto
- Majmud, P. (2016). La capacidad emprendedora. Red de Emprendimiento. INACAP.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2018). *Estudios Económicos de las OCDE: Costa Rica*.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2016). Competencias y empleos en la economía digital, *Políticas de banda ancha para América Latina y el Caribe: un manual para la economía digital*, 4-486.
- Pereira, F. (2003). Reflexión sobre algunas características del espíritu emprendedor colombiano, *Econ. Gest. Desarrollo*, 1, 9-26.
- Portillo-Torres M. (2017), “Educación por habilidades: Perspectivas y retos para el sistema educativo”, *Revista Educación*, 41(3).
- Ruiz de Vargas, Maritza, & Jaraba Barrios, Bruno, & Romero Santiago, Lidia (2005). *Competencias laborales y la formación universitaria. Psicología desde el Caribe*, (16),64-91. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=213/21301603>
- Ruíz., A. (2011). Aprende a emprender. Universidad y emprendimiento. UNIR emprende. Universidad Internacional de la Rioja.
- Sánchez, F., Sancho, M., Botella, P., García, J., Aluja, T., Navarro, J. y Balcazar, J. L. (2008). Competencias profesionales del grado de Ingeniería Informática, *XIV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI2008)*, New York, USA, 2008.
- Sobrado Fernández, Luis, & Fernández Rey, Elena (2010). Competencias emprendedoras y desarrollo del espíritu empresarial en los centros educativos. *Educación XX1*, 13(1),15-38.
- SOLE-BLANCH (2020). El cambio Educativo ante la Innovación

- SUMMA, Costa Rica. (2018). El país más emprendedor en América Central. *Revista SUMMA*. Economía.
- Tobón, S. (2009). Diseño sistémico de módulos en la educación superior. Bogotá: Cife.
- Tobón, S. (2017). Guía Metodológica de diseño y rediseño curricular desde la socioformación y el pensamiento complejo. USA. Kresearch corp.
- Tapella, E. y Rodríguez-Bilella, P. (2014). Sistematización de experiencias: una metodología para evaluar intervenciones de desarrollo, *Revista de Evaluación de Programas y Políticas públicas*, 3, 80-116.
- Tapscott, D. (2000). *La creación de valor en la economía digital*. Buenos Aires: Ediciones Granica. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v4i2.21719>.
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2015). *Informe de seguimiento de la EPT en el mundo. La educación para todos, 2000-2015: Logros y desafíos*. Francia: Ediciones UNESCO.
- Villa-Sánchez, A. (2020). *REDU. Revista de docencia Universitaria* Aprendizaje Basado en Competencias: desarrollo e implantación en el ámbito universitario. Vol.18 (1). Enero-junio 2020 19-46.
- Vera, P. (2008). Una innovación pedagógica para la formación de universitarios emprendedores, *Revista RAE*, 113-126.
- Young, E. (2011). *¿Nace o se hace? Decodificar el ADN del emprendedor*. México: Mancera, S.C.
- Zabala, A. y Arnau, L. (2007). 11 ideas clave. Como Aprender y enseñar competencias. (1ª. ed.) Barcelona: GRAÓ.