




Lean Startup como metodología de aprendizaje en el desarrollo de competencias digitales e investigativas

Carolina Ávalos¹ , Ana Pérez-Escoda²  and Luis Monge³ 

¹Departamento Currículo y Didáctica, Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

²Departamento de Comunicación, Universidad Nebrija, España

³Departamento de Tecnologías de la Información, Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

RESUMEN

La adquisición de competencias digitales e investigativas en la formación de estudiantes universitarios es un requerimiento que toma más fuerza con las demandas de la sociedad actual. Sin embargo, las metodologías de aprendizaje empleadas por los docentes parecen estar desvinculadas de la realidad impidiendo el desarrollo de aprendizajes aplicables, así como la adquisición de competencias requeridas en el siglo XXI. El objetivo principal de la investigación es analizar el *Método Lean Startup* como metodología de aprendizaje en la formación de competencias digitales e investigativas en los estudiantes de la UNED Costa Rica durante el desarrollo de la asignatura Métodos Mixtos de Investigación (MMI). La muestra estuvo conformada por 531 sujetos, profesores y estudiantes de diferentes carreras de la Escuela Ciencias de Educación de la UNED que cursaron la asignatura durante los años 2015 al 2017. Se utilizó un diseño mixto secuencial explicativo, con una parte teórica de exploración del método, una parte cuantitativa (análisis descriptivo y contraste de medias) y otra parte cualitativa mediante análisis de contenido. Los resultados evidenciaron la efectividad de una metodología innovadora como *Lean Startup* en el desarrollo de competencias digitales e investigativas, y el cambio del rol del docente en el proceso de enseñanza.



Recibido 14-05-2019
Revisado 17-05-2019
Aceptado 13-06-2019
Publicado 15-07-2019

Autor para correspondencia

Carolina Ávalos,
cavalos@uned.ac.cr

10304, Desamparados, San
Rafael Arriba. San José, Costa
Rica.

DOI <https://doi.org/10.7821/naer.2019.7.438>

Páginas: 236-252

Distributed under
Creative Commons CC BY 4.0

Copyright: © NAER Journal of
New Approaches in Educational
Research 2019

OPEN ACCESS

Palabras clave EDUCACIÓN SUPERIOR, MÉTODO DE APRENDIZAJE, INNOVACIÓN PEDAGÓGICA, TECNOLOGÍA EDUCATIVA, DESARROLLO DE HABILIDADES, HABILIDADES PARA LA VIDA

1 INTRODUCCIÓN

En materia de desarrollo y responsabilidad social, las universidades del presente siglo están llamadas a velar permanentemente por la formación de las personas y de contribuir con el mejoramiento de las regiones y países (Hernández, Mora, y Luna, 2017). Sin embargo, diversos autores, como Cajide et al. (2002), Voogt y Roblin (2012), Clemente y Escribá (2013) hacen un llamado de atención a la necesidad de que las universidades estén más vinculadas a los requerimientos de las empresas así como a las necesidades y demandas de

la sociedad, valorando la realidad del diario cotidiano que es realmente donde se ponen a prueba las diferentes capacidades y habilidades adquiridas en los años de estudio para que de esta forma se empiece a considerar en los procesos de formación profesional el otro conglomerado de capacidades, habilidades y destrezas para el desarrollo integral de la persona profesional.

Desde un análisis realizado en el tema, encontramos una preocupación internacional desde principios del siglo XXI (OCDE, 2005; OECD, 2018; Rychen y Salganik, 2000) (Rychen y Salganik, 2000) por encontrar las competencias adecuadas que el sistema educativo debe procurar para que los ciudadanos puedan afrontar los retos del nuevo siglo. Habilidades como el aprender a innovar, alfabetización digital y ofimática, mejoramiento de la vida personal y laboral, así como la formación axiológica y ética, son algunas de las que se destacan en el actual siglo. Autores como Luna (2015) y Figueroa (2017) coinciden con la necesidad de adquirir habilidades como las señaladas y que preparen al ciudadano para los retos y demandas actuales resaltando, con ello, la necesidad de un replanteamiento en la metodología de aprendizaje hacia roles y espacios de formación más participativos y aplicados a contextos vivenciales.

En este sentido, desde diferentes contextos internacionales se han definido las competencias adecuadas para este siglo, encontrando diversos modelos de desarrollo surgidos de asociación de universidades como Partnership for 21st Century (2009); desde organismos internacionales como UNESCO (2008 2016) y OECD (2018), desde la Unión Europea (Vuorikari, Punie, Carretero, y Brande, 2016) o bien desde el ámbito nacional, en este caso Costa Rica (Zúñiga, Núñez, Brenes, y Chacón, 2013).

Ahora bien, desde la responsabilidad que deben asumir las universidades en aportar soluciones ante las demandas de la sociedad, Shank (2011) genera una crítica, pues desde la realidad del sistema, se produce una formación descontextualizada de las necesidades de cada población, formando sin sentido y en su defecto, reproduciendo contenidos que no son significativos para el estudiantado en su proceso de formación, desarrollando las competencias duras, habilidades y destrezas de tipo instrumental y sin el entendimiento necesario para ser adecuadas en escenarios reales. Así afirma Alabart (sf) (citado en Borafull 2014), “el sistema educativo actual obliga a todos a pasar por el tubo de la homogeneización, no considerando talentos individuales e inculcando conocimientos de carácter genérico y no significativos” (p. 156).

De acuerdo al panorama planteado y enfocando el caso de las competencias digitales e investigativas, se puede asegurar que el estudiantado, en sus procesos de formación, sí recibe instruccionalmente el conocimiento sobre el uso de recursos tecnológicos y también desarrolla procesos de investigación en su mayoría de tipo bibliográfica (Campos y Chinchilla, 2009; Jou y Wang, 2013; López, 2013; Rectores, 2017), pero ninguno de estos insumos se refiere a la adquisición de una competencia digital e investigativa desde su uso innato, o bien, cómo el desarrollo de esa competencia permite a los y las estudiantes en formación trasladar ese conocimiento logrado a otros escenarios desde procesos intrínsecos.

1.1 Competencias digitales

La competencia digital, como tal, aparece en el Marco de Referencia Europeo en 2006 con motivo del reconocimiento por parte de la Unión Europea de unas competencias básicas que todo ciudadano del siglo XXI debía desarrollar para poder ser competente: Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente. Aunque en este momento se reconoció y definió la competencia digital como una de las 8 competencias básicas, no será hasta 2013 (Ferrari, 2013) que se encuentre una definición fundamentada:

La competencia digital es un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias, valores y concienciación que se requieren cuando se usan las TIC y los medios digitales para realizar tareas, solucionar problemas, comunicar, gestionar información, colaborar, crear y compartir contenido y construir conocimiento de modo efectivo, eficiente, apropiado, crítico, creativo, autónomo, flexible, ético y reflexivo para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento (Ferrari, 2013, p. 4)

Tomando como base teórica el Marco de Referencia Europeo en el que en 2013 (Ferrari, 2013) queda desarrollado un marco de referencia y entendimiento de la competencia digital, revisado en 2016 (Vuorikari et al., 2016) distinguiremos para nuestro estudio las siguientes competencias digitales:

- Gestión de información: relacionadas con búsquedas efectivas, evaluación, almacenamiento y recuperación de información.
- Comunicación: incluyendo todas las acciones comunicativas llevadas a cabo a través de herramientas TIC (redes sociales, blogs, chats, etc.).
- Creación de contenido: como la capacidad de crear todo tipo de contenidos (blogs, webs, wikis, presentaciones, infografías, etc.).
- Resolución de problemas: con un peso específico en el pensamiento crítico y la resolución de problemas relacionados con la tecnología y con la capacidad efectiva de encontrar respuestas a preguntas planteadas.
- Seguridad: referida a gestión de identidades digitales, privacidad, configuración de herramientas y perfiles, etc.

1.2 Competencias investigativas

En el año 2010, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico estableció una serie de competencias investigativas a ser desarrolladas en el siglo XXI, aquellas potenciadoras de acciones para la resolución de problemas para el pensamiento reflexivo, impacto ético y social, comunicación, adaptabilidad y organización; tales competencias serán las consideradas en el análisis de la presente investigación, pues se ha visto su refuerzo desde estudios realizados por Jou y Wang (2013), Davison y Palermo (2015), Luna (2015) y Anderson (2016), quienes han coincidido con los planteamientos de la OCDE.

Actualmente una de las preocupaciones del sistema educativo es la alta carencia de las competencias investigativas en la formación de sus profesionales, así se ha venido demostrando en los últimos años, desde estadísticas de informes como el Estado de la Educación y estudios desarrollados en territorio costarricense, resaltando la carencia de producciones investigativas provenientes de dicho sector (Ávalos, 2018).

Teniendo en cuenta las necesidades competenciales del siglo XXI y considerando los aportes de Riyanti, Sandroto, y DW (2017), Borafull (2014), Luna (2015), y Gisbert y Lázaro (2015), sobre las competencias que todo profesional debe desarrollar en el presente siglo, se realizó la búsqueda de métodos emergentes, aquellos aplicados en otras áreas disciplinarias donde se hayan identificado resultados exitosos y que permitieran el desarrollo de espacios de metacognición, carentes en la formación docente del estudiantado de la UNED, fue de esta forma, como el *Método Lean Startup* tomó relevancia al ser aplicado como metodología de aprendizaje.

1.3 *Lean Startup* como metodología de aprendizaje

El *Método Lean Startup* fue creado por Erick Ries en el año 2011, desde su percepción, el método potencia aquellas “prácticas que favorecen la creación de Startups de forma exitosa y con pocas probabilidades de obtener pérdidas”. (Ries, 2011, p. 39). Se sustenta en el método científico desde su ejecución y considera una serie de pasos que son fundamentales en su desarrollo: crear-medir y aprender.

Autores como Fishbein (2014), Gutiérrez y Apaolaza (2014), Ritika (2015) y Peñalver (2017) perciben una implementación diversificada del método desde otras áreas diferentes a la Administración de Empresas, potenciando con ello el desarrollo de una nueva metodología de aprendizaje favorecedora de procesos como:

- La contextualización del conocimiento: al trabajar experiencias de aprendizaje con un enfoque realista, impulsor de pensamiento de mejora y solucionador de situaciones.
- Desarrollo de actitudes de emprendimiento: realizando el trabajo colaborativo, la mentalidad creativa, comunicación efectiva, observación permanente, experimentación, análisis de situaciones, desarrollo de propuestas innovadoras, que apoyadas de recursos tecnológicos apropian al estudiantado de la competencia digital y desde procesos de diseño, medición de propuestas, comprobación y socialización de resultados, de la competencia investigativa.
- Se potencia el desarrollo de habilidades blandas o soft skills: aquellas que predisponen al estudiantado para asimilar cambios y ajustarse a ellos de una forma proactiva, ser empático, saber buscar soluciones a diferentes situaciones, desarrollar el pensamiento divergente, procesos de automotivación y con ello el pensamiento flexible e innovador.

2 MÉTODO

La investigación se desarrolló en tres etapas durante los años 2015-2017, ubicando como universo de estudio al estudiantado de la Escuela Ciencias de la Educación, que se encon-

traba cursando la asignatura Métodos Mixtos de Investigación (MMI).

Durante la etapa de diagnóstico se desarrolló una revisión documental, aplicación de instrumentos a estudiantes y docentes, así como procesos de mejora en la metodología de aprendizaje. En la etapa del proceso y final de la investigación, se desarrolló la asignatura con la incorporación del *Método Lean Startup* como metodología de aprendizaje, haciendo uso de técnicas y estrategias como el Aprendizaje basado en proyectos (ABP), Semilleros de investigación, trabajo colaborativo y mediando el desarrollo de los conocimientos conceptuales y procedimentales de la asignatura mediante el uso de herramientas como: wiki, diarios reflexivos, foros académicos, chat, Skype, WhatsApp y Google drive, todas favorecedoras de la comunicación efectiva, autorregulación de los aprendizajes, trabajo en equipo, pensamiento divergente y solucionador de situaciones, propiciando el aprendizaje para la vida (Riyanti et al., 2017). La generación de estas modificaciones se realizó en el año 2016 e implementó en el año 2017, con el objetivo de comprobar la efectividad del *Método Lean Startup* como metodología de aprendizaje para garantizar en el estudiantado de la asignatura de Métodos Mixtos de Investigación la formación de competencias digitales e investigativas.

El estudio se enmarca dentro de la investigación descriptiva, explicativa y aplicada; es una investigación desarrollada en tres etapas: diagnóstica, procesual y final (Pérez, 2006), de tipo mixta secuencial explicativa (Creswell, 2015), que busca dar respuesta al fenómeno de estudio contrastando datos cualitativos y cuantitativos (Pérez, Galán, y Quintanal, 2012).

2.1 Muestra

El estudio se realizó con estudiantes de diferentes carreras de la Escuela Ciencias de la Educación que se encontraban cursando la asignatura *Métodos Mixtos de Investigación* durante los años 2015 al 2017 y profesores quienes ofertaban la asignatura durante esos años. En concreto se contó con una muestra total de 531 sujetos de los cuales 319 eran mujeres y 212 hombres; la edad promedio de los participantes fue de 30 a 50 años. El muestreo se realizó para la etapa diagnóstica y procesual de forma probabilística aleatoria simple al 95% de confiabilidad y 5% de margen de error, considerando a 116 estudiantes y 3 docentes en la etapa diagnóstica, 201 estudiantes en etapa procesual que participaron en la aplicación de un cuestionario y revisión de informes sobre rendimiento de otros 173 estudiantes de la asignatura. La etapa final se realizó de forma no probabilística por conveniencia, trabajándose las innovaciones con un grupo de 33 estudiantes y 5 profesores de la asignatura (Sáez, 2017).

2.2 Elaboración del instrumento

En la etapa diagnóstica y procesual se diseñaron dos cuestionarios como instrumento de recolección de datos con la intención de conocer el logro de competencias digitales e investigativas alcanzadas por el estudiantado en la asignatura. Cada instrumento constó de 5 partes: información sociodemográfica, metodología empleada, estrategias metodológicas, recursos TIC usados, habilidades y destrezas investigativas logradas al finalizar la asignatura; se usaron escalas Likert en su aplicación. Adicionalmente se realizaron entrevistas a

los docentes en la etapa diagnóstica. En la etapa final, se realizaron entrevistas a estudiantes y docentes, así como procesos de observación mediante listas de cotejo. La validación de los cuestionarios y entrevistas fue realizada por juicio de expertos en áreas de Tecnología, Pedagogía e Investigación previa aplicación a la muestra participante (McMillan y Schumacher, 2005). Las variables a analizar fueron: el logro de competencias digitales e investigativas como variables dependientes y como variables independientes: metodología de aprendizaje, recursos TIC y experiencias de aprendizaje.

2.3 Fiabilidad del instrumento

Para la parte cuantitativa, se utilizó el paquete estadístico SPSS, resaltando una distribución normal en el comportamiento de las variables, se usó la técnica de análisis factorial para determinar la correlación de las variables; desde los resultados de pruebas KMO y Bartlett se reflejó un alto nivel de correlación entre los factores 0,903, con una alta significancia. Justificando con ello, los resultados que aportó la prueba Alfa de Cronbach, la cual determinó una alta confiabilidad en los instrumentos 0,91 para el cuestionario aplicado en etapa diagnóstica con 76 elementos y de 0,94 para el cuestionario aplicado en etapa procesual el cual constó de 92 elementos; En la parte cualitativa, se usó de la técnica de análisis de contenido, mediante la herramienta Atlas Ti (Bisquerra, 2014).

3 ANÁLISIS Y RESULTADOS

3.1 Etapa inicial y del proceso

Con un porcentaje menor al 50% de la muestra encuestada, el estudiantado determinó en el estudio diagnóstico que la metodología desarrollada por los docentes en la asignatura de (MMI) se encontraba entre Bueno a Muy Bueno, resaltando aspectos como asesoría (32,8%) y seguimiento (42%). Como recursos TIC más usados en la mediación de la asignatura destacaron la bandeja de anuncios (37,1%), el foro académico (32,8%), correo de plataforma (32,8%) y desde las experiencias de aprendizaje, la técnica de Aprendizaje basada en proyectos (ABP), mediante el desarrollo de proyectos de investigación, como la técnica más usada en el desarrollo de la asignatura (ver Figura 1).

En la etapa del proceso, se realizó un contraste de revisión de la metodología empleada por el profesorado de los años 2015-2016; a partir de la prueba ANOVA se evidenció en general que la metodología no tuvo variaciones de un año a otro a pesar de los cambios generados en las experiencias de aprendizaje, aspectos como: seguimiento (M1) $p=.078/3131$ F, motivación en el desarrollo de actividades (M 4) $p=.076/3167$ F y cumplimiento de objetivos de aprendizaje (M 5) $p=.476/.509$ F no mostraron diferencias en los ítems analizados de un año a otro. De las doce variables de metodología revisadas, la única que varió fue la (M 6) sobre ambientes de respeto y colaboración, $p=.018/5645$ F; los datos se amplían en la Tabla 1.

Posteriormente, se realizó una correlación entre los ítems de la metodología y competencias digitales (CD) e investigativas (CI) para determinar el comportamiento de las variables en la adquisición de las competencias según la metodología empleada; para ello, se realizó

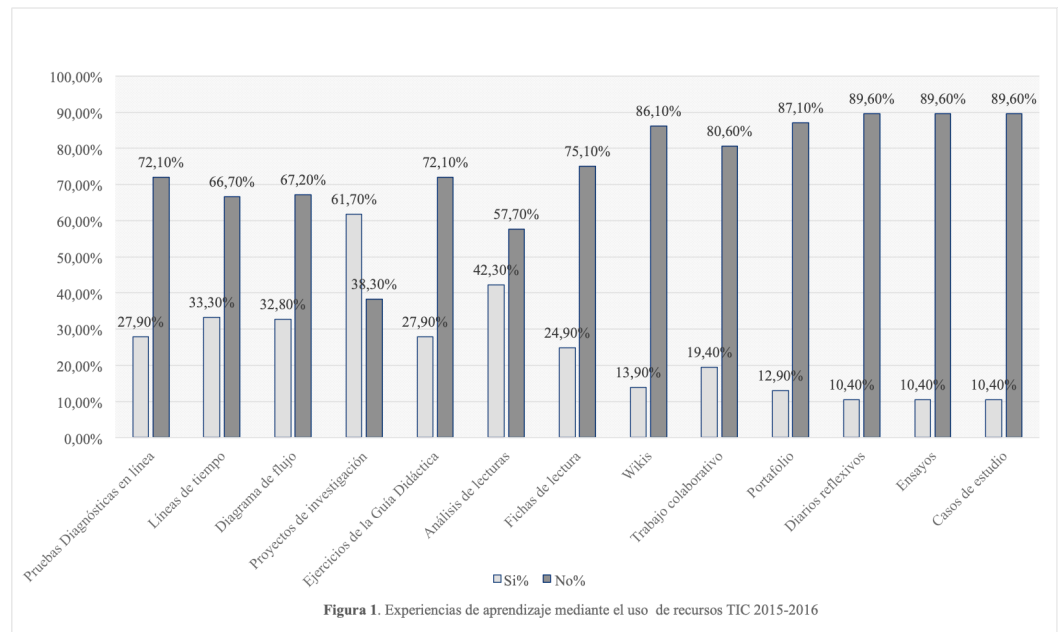


Figura 1 Ávalos (2018). Experiencias de aprendizaje mediante el uso de recursos TIC 2015-2016.

Tabla 1 ANOVA

Metodología	M	SD	F	gl	p	Eta2	Dir.
M1	3.51	1.33	3131.0	1	.078	.0098	M3>M1
M2	3.51	1.21	.757	1	.385	.0024	M3>M2
M3	3.53	1.17	.013	1	.908	.0000	M6>M3
M4	3.48	1.18	3167.0	1	.076	.0100	M1>M4
M5	3.49	1.25	.509	1	.476	.0000	M3>M5
M6	3.57	1.24	5645.0	1	.018*	.0176	≠>M6
M7	3.55	1.22	2043.0	1	.154	.0064	M6>M7
M8	3.46	1.24	2039.0	1	.154	.0064	M4>M8
M9	3.43	1.20	3156.0	1	.077	.0000	M11>M9
M10	3.54	1.19	.679	1	.411	.0000	M7>M10
M11	3.49	1.27	1630.0	1	.203	.0000	M3>M11
M12	3.42	1.24	1424.0	1	.234	.0045	M5>M12

Nota: N=317; M1 =El tutor acompañó y dio seguimiento a los procesos de aprendizaje de los estudiantes; M2 = El tutor fue un facilitador y orientador; M3 = El tutor manifestó estar a disposición del estudiantado; M4 = El tutor invitó de forma constante a realizar las actividades ; M5 = El tutor estuvo al pendiente del desarrollo y cumplimiento de los objetivos de aprendizaje; M6 = El tutor promovió ambientes de aprendizaje respetuosos y colaboradores; M7 = El tutor demostró un amplio dominio de los contenidos; M8 = El tutor le acompañó, valoró y retroalimentó sobre la calidad de sus estrategias de pensamiento; M9 = Se tomaron en cuenta los conocimientos previos adquiridos en cursos anteriores; M10 = Desde el tipo de valoración realizada por su tutor, se promovió la participación activa a lo largo del curso; M11 = La realimentación que recibió contribuyó a mejorar, ampliar o reforzar el proceso de aprendizaje; M12 = Se promovió la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, desde las diferentes actividades. *p<0.05

primero un análisis factorial que permitiera agrupar las competencias, resaltando desde la matriz de componentes una reducción de factores a dos componentes predominantes en la competencia digital (CD): gestión de la información (.649) y resolución de problemas desde el pensamiento crítico (-.617); en el caso de las competencias investigativas (CI) se resaltó un componente: comunicación (.701). Una vez identificados los factores de competencia, se realizó la correlación con la metodología empleada por el profesorado, destacando una significancia en la competencia digital gestión de la información (CD 2, ver enTabla 2) respecto a las otras dos competencias.

Tabla 2 Correlación entre la metodología y competencias digitales (CD) e investigativas (CI)

Metodología	Competencias		
	CD1	CD2	CI
M1	.039	-.229*	-.025
M2	.032	-.210*	-.120
M3	-.026	-.264**	-.113
M4	-.042	-.208*	-.142
M5	.008	-.277**	-.078
M6	.086	-.169	-.051
M7	-.016	-.165	-.113
M8	-.041	-.209*	-.088
M9	-.035	-.299**	-.073
M10	.039	-.248**	-.080
M11	.059	-.185*	-.055
M12	-.005	-.229*	-.110

Nota: N=116; CD1 = Resolución de problemas; CD2= Gestión de la información; CI=Comunicación; M1= El tutor acompañó y dio seguimiento a los procesos de aprendizaje de los estudiantes; M2 = El tutor fue un facilitador y orientador; M3 = El tutor manifestó estar a disposición del estudiantado; M4 = El tutor invitó de forma constante a realizar las actividades ; M5 = El tutor estuvo al pendiente del desarrollo y cumplimiento de los objetivos de aprendizaje; M6 = El tutor promovió ambientes de aprendizaje respetuosos y colaboradores; M7 = El tutor demostró un amplio dominio de los contenidos; M8 = El tutor le acompañó, valoró y retroalimentó sobre la calidad de sus estrategias de pensamiento; M9 = Se tomaron en cuenta los conocimientos previos adquiridos en cursos anteriores; M10 = Desde el tipo de valoración realizada por su tutor, se promovió la participación activa a lo largo del curso.; M11 = La realimentación que recibió contribuyó a mejorar, ampliar o reforzar el proceso de aprendizaje; M12 = Se promovió la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, desde las diferentes actividades. *p<.05; **p<.01

Los resultados en la Tabla 2 demuestran una alta significancia que es cambiante en la gestión de la información (CD2) en contraste con las variables de metodología, siendo $p < .05$ reflejando con ello, que la (CD2) va a aumentar o disminuir según el tipo de metodología que desarrolle el profesorado en la asignatura. Esa alta significancia no se da desde las competencias de resolución de problemas (CD1) y comunicación (CI) que, de acuerdo con datos presentados, requieren al parecer de otro tipo de metodología que favorezca el

desarrollo de dichas competencias en procesos de aprendizaje.

3.2 Etapa final: competencias digitales e investigativas mediante metodologías de aprendizaje emergentes

Considerando los resultados de la metodología empleada por el cuerpo docente durante las etapas inicial y procesual, se logró evidenciar un quehacer como administradores de la plataforma y no gestores de nuevos procesos de construcción del conocimiento (Ávalos, 2018); resultado de ello, se evidenciaron en más de un 50% competencias investigativas enfocadas a las capacidades de búsqueda de información y análisis del contenido, y en porcentajes menores al 50% otras competencias relevantes como: la solución de problemas, pensamiento crítico y reflexivo, impacto ético-social y comunicación, sustentadas en estudios de Jou y Wang (2013), Davison y Palermo (2015) y OECD (2018). Entre las competencias digitales logradas según el estudiantado y en un porcentaje mayor al 50% estuvieron: mantener una actitud de predisposición ante el uso de los recursos tecnológicos y el uso de algunas herramientas en la plataforma, dejando otras competencias sin desarrollar con datos porcentuales por debajo del 40% como: la comunicación y colaboración, la creación de contenido digital en la resolución de problemas, las cuales han sido respaldadas en estudios de Brynjolfsson y McAfee (2014), Gisbert y Lázaro (2015) y Rangel (2015), así como desde planteamientos hechos por la UNESCO (2016). Los mencionados datos se amplían en la Tabla 3.

Tabla 3 Competencias digitales e investigativas

Competencias Digitales	Capacidades	f	Sí %	f	No %
Pensamiento crítico y reflexivo	Actitud abierta y crítica ante la Sociedad de la Información y las TIC.	69	59,50%	47	40,50%
	Desarrollo de pensamiento reflexivo desde el impacto de las TIC en la vida social, considerando las implicaciones sociales, económicas y culturales para el individuo y la sociedad.	55	47,40%	61	52,60%
	Renovación y actualización permanente del conocimiento a partir del uso pedagógico e investigativo de las TIC.	20	17,20%	96	82,80%
Resolución de problemas	Construcción de contenido digital de beneficio para su aprendizaje.	39	33,60%	77	66,40%
Gestión de la información	Uso educativo efectivo de los recursos de la Web 2.0.	25	21,60%	91	78,40%
Comunicación y colaboración	Capacidades de interacción profesor-alumno a través de medios telemáticos.	25	21,60%	91	78,40%
	Incentivar el en estudiantado el desarrollo de redes de aprendizaje.	20	17,20%	96	82,80%
Seguridad en el uso instrumental de las herramientas	Ofimática: procesador de textos, hojas de cálculo, bases de datos.	47	40,50%	69	59,50%
	Imagen digital: escáner, cámara, video digital, capturas de pantalla.	63	54,30%	53	45,70%
	Capacidades de manejo hipertextual, como escritura y escritura en el entorno digital.	29	25,00%	87	75,00%
	Conocimientos básicos de los sistemas informáticos y de las redes.	23	19,80%	93	80,20%
	Capacidades de uso del correo electrónico.	40	34,50%	76	65,50%
Competencias Investigativas	Capacidades	f	Si %	f	No %

continúa en la siguiente página

Tabla 3: continuación

Competencias Digitales	Capacidades	f	Sí %	f	No %
Organización de la información	Búsqueda, evaluación, selección, organización, análisis e interpretación de la información.	76	65,50%	40	34,50%
Adaptabilidad a cambios	Adaptabilidad a nuevos formatos, métodos y metodologías de investigación y aprendizaje.	51	44,00%	65	56,00%
Impacto ético y social	Aplicación de criterios éticos en el uso responsable de la información.	52	44,80%	64	55,20%
Resolución de problemas	Predisposición hacia el aprendizaje continuo y la actualización permanente.	42	36,20%	74	63,80%
	Desarrollo del trabajo investigativo a partir de la conformación de redes con otros centros y pares.	43	37,10%	73	62,90%
Comunicación y colaboración	Desarrollo de habilidades de interacción participativa facilitando retroalimentación constructiva a través de la creación de comunidades de aprendizaje.	41	35,30%	75	64,70%
	Desarrollo de proyectos colaborativos a distancia entre estudiantes.	25	21,60%	91	78,40%

Producto del panorama anterior, en el primer cuatrimestre del año 2017, se implementó desde la etapa final de la investigación, la *Metodología Lean Startup* trabajando la experiencia con un grupo de 33 estudiantes en la asignatura de *Métodos Mixtos de Investigación*. Dicha metodología se sustentó en el rediseño de metodología de aprendizaje y estrategias didácticas enfocadas en el aprender haciendo, aprendizaje por retos, pensamiento de diseño y aprendizaje móvil, que de acuerdo con Peñalver (2017), son actividades que posibilitan el desarrollo de capacidades como: la creatividad, comunicación efectiva, pensamiento crítico, trabajo colaborativo y mentalidad de ajuste ante innovaciones. Tales cambios se aprecian desde la Figura 2.

Para poder llevar a cabo el desarrollo de técnicas y estrategias vinculadas al trabajo colaborativo y ABP, mediante la *Metodología Lean Startup*, fue necesario, una revisión de las herramientas existentes en la plataforma LMS de Moodle, identificando aquellas que serían de mayor provecho en procesos de análisis y reflexión del estudiantado desde las experiencias de aprendizaje de la asignatura y que, además, fomentaran el trabajo colaborativo, por tanto, el uso de diario reflexivo y la wiki fueron algunas de las herramientas incorporadas a la experiencia de aprendizaje, además de otras detalladas en la figura mencionada.

Se trató con ello de nivelar la carga de trabajo en la plataforma a partir de las observaciones realizadas en períodos anteriores (2016-1 y 2016-2), procurando que las actividades estuviesen interrelacionadas, de forma que los esfuerzos del grupo en la generación del diccionario electrónico sobre temas de investigación al usar la Wiki y las reflexiones individuales desarrolladas en los diarios reflexivos fuesen aportes que dieran más peso al conocimiento de cada estudiante en la asignatura (MMI), que pudiera generar el planteamiento de su propio proyecto de investigación y hacer uso efectivo- pedagógico de herramientas tecnológicas que no habían usado antes y que permitieron incrementar su conocimiento y práctica en el uso de la tecnología mientras desarrollaban conocimiento investigativo, propiciándose además, con otras herramientas como Skype, WhatsApp y Chat, un mayor acompañamiento y motivación que fue resaltado por los estudiantes en los FODAS (Ávalos, 2018).

En cuanto al desarrollo de las mejoras de la asignatura (MMI), se requirió idear, previo a los cambios, una metodología de aprendizaje, la cual se presenta en la Figura 3 con la implementación del *Método Lean Startup* como metodología de aprendizaje.

Materializando el sistema que sustenta la *Metodología Lean Startup* crear-medir-aprender, fue posible que los estudiantes pasaran de una metodología enfocada en el aprendizaje instruccional a un aprendizaje orientado al aprender haciendo; de forma que en la parte de crear (build) el estudiantado desarrolló actividades que les permitieron reforzar la observación, indagación, el análisis y la reflexión, interactuaron de forma constante con diferentes herramientas como la Wiki en espacios colaborativos de aprendizaje para el desarrollo de un diccionario digital sobre investigación, con el diario reflexivo en el desarrollo de anotaciones semanales, sensibilizando su observación respecto al objeto de estudio por investigar, con Videos para reforzar contenidos temáticos de la asignatura, desarrollaron procesos de síntesis, comprobación y aplicación de la teoría en la identificación de su objeto de estudio para el desarrollo de su proyecto de investigación mediante la

Etapa Inicial y Procesual					Etapa Final							
Método	Técnicas	Estrategias didácticas	Herramientas	Actividades	Método	Metodología	Técnicas	Estrategias didácticas	Herramientas	Actividades		
Tradicional	ABP	Análisis documental	Foro, cuestionario, tareas, chat y correo.	Espacios de socialización	Lean Startup	Crear-medir-aprender	ABP y trabajo colaborativo	Análisis documental	Bitácora del investigador	Narrativas		
		Comprobación de conocimiento		Diseño de Proyecto en fase inicial de investigación				Desarrollo de pensamiento creativo y reflexivo				
		Contextualización del conocimiento investigativo		Análisis de contenido				Comprobación de conocimiento			Foro, diario reflexivo, chat, videos, tareas, cuestionarios, bases de datos, hola de cálculo, SPSS, Atlas ti, herramienta para hacer presentaciones, Wiki, Skype, Google Drive, WhatsApp	Análisis de contenido
		Diseño de instrumentos de investigación		Socialización de contenido				Solución de situaciones			Diseño de contenido	Diseño y aplicación de investigación

Figura 2 Rediseño de estrategias didácticas

técnica (ABP) y acciones de trabajo colaborativo. Por su parte, la docente fue un agente facilitador y mentor que impulsó el desarrollo de actitudes como pensamiento crítico, el trabajo colaborativo, la originalidad, liderazgo, creatividad y valores transversales en la formación del estudiantado como respeto, tolerancia, empatía y la ética.

Desde medir (measure), en la realización de actividades y seguimiento de los aprendizajes logrados, tanto el estudiantado como la docente identificaron debilidades y fortalezas en procesos de formación desde acciones como la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación unidireccional, lo anterior se realizó desde las revisiones de los avances, la entrega de informes, procesos de observación participante, FODAS entregados por los mismos estudiantes sobre las mejoras a desarrollar en la asignatura y el trabajo realizado desde la wiki, chats, foros y medios de comunicación en red como Skype. Todo ello desarrollado desde un pensamiento del evaluar para aprender. Finalmente, en el aprender (learn) el estudiantado evidenció un cambio respecto a la importancia de investigar para la mejora de su modelo didáctico propio desde el trabajo con semilleros de investigación (Seas, 2016), reconoció la importancia del trabajo colaborativo en el desarrollo de procesos de investigación y desde el uso de una metodología orientada al hacer que fue apoyada de herramientas tecnológicas

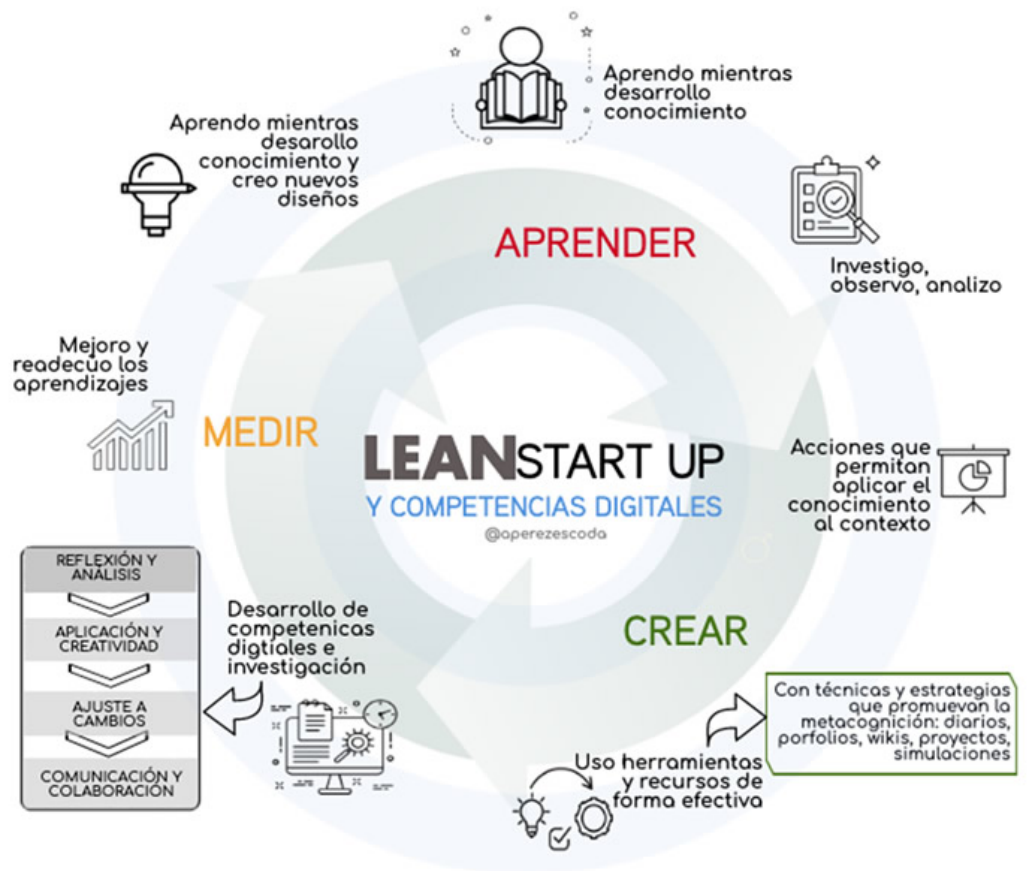


Figura 3 Lean Startup como metodología de aprendizaje

de mayor interacción, logrando con ello el desarrollo de competencias digitales e investigativas, que no habían sido atendidas, aunque sí identificadas en las etapas de investigación diagnóstica y procesual.

En cuanto a las entrevistas aplicadas a docentes y estudiantes con el propósito de validar la efectividad de una nueva metodología de aprendizaje, se realizó una entrevista electrónica¹; ambos actores coincidieron en que para establecer mejoras en la metodología de aprendizaje era necesario considerar aspectos como el seguimiento, la evaluación continua, desarrollo de consignas claras, trabajo colaborativo y realimentación permanente (entrevista a docentes, 22 de diciembre de 2017) y que para el logro de tales mejoras era recomendable en un primer acercamiento, capacitar al equipo docente en la *Metodología Lean Startup* y manejo de herramientas a usarse en entornos virtuales antes de ser implementada una nueva metodología. Resaltaron la importancia de incursionar en nuevas prácticas de aprendizaje para el logro de aprendizajes contextualizados y significativos, por otro lado, la necesidad de visionar desde los intereses de la universidad, el aumento en la jornada laboral del equipo de formadores, pues con las jornadas actuales ($\frac{1}{4}$ T) poco se podría hacer para generar procesos de innovación. Se resaltan además algunas impresiones propias de los docentes sobre la metodología propuesta: P4. “Si estoy de acuerdo, ser emprendedor es una excelente opción para el desarrollo de profesionales competentes y abiertos a los retos del actual mercado y contexto laboral” (Profesor 4, comunicación personal, 22 de diciembre de 2017) (Ávalos, 2018, p. 291), se resaltan además otros aportes del profesorado:

P1. Sí estoy de acuerdo; desde mi punto de vista hay que hacer cosas diferentes para obtener resultados diferentes, me parece una propuesta viable desde los recursos que se requieren para su implementación y probar metodologías diferentes. (Profesor 1, comunicación personal, 22 de diciembre de 2017)

P3. Actualmente la actitud emprendedora es necesaria en cualquier ámbito de la vida, por tanto, en educación, considerando que es un campo que continuamente se renueva, ser innovador es una necesidad. (Profesor 3, comunicación personal, 22 de diciembre de 2017)

4 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los cambios evidenciados en el rol del docente, la metodología empleada, técnicas y estrategias didácticas usadas con apoyo tecnológico, desde una mediación efectiva y didáctica, favorecieron en la etapa final de la investigación el logro de la experiencia de aprendizaje y el desarrollo de competencias investigativas y digitales como: trabajo colaborativo, resolución de problemas, pensamiento crítico y reflexivo, comunicación y actitud ética. Estos resultados refuerzan las conclusiones de otros trabajos similares como el de Gupta (2015), Link (2016), Siddiq, Scherer, y Tondeur (2016), y Patiño, Cruz, y Gómez (2016), en los que se demostraba que la inclusión de prácticas metodológicas innovadoras impulsaba el desarrollo competencial transversal del alumnado.

¹<https://youtu.be/TJ6RL0gRBOA>

Por otro lado, desde la adquisición de las competencias digitales, los resultados de la investigación dejaron claro que en las etapas inicial y procesual solo se había evidenciado en un porcentaje mayor al 50%, la competencia de actitud abierta ante la sociedad del conocimiento y el uso de recursos digitales, predominando entre los educandos un desconocimiento de las habilidades ofimáticas y de forma nula, la comprensión ubicua de las herramientas tecnológicas para transformar el aprendizaje logrado en la solución de situaciones reales, complementando los aportes de [López \(2013\)](#), [Sevillano y Vázquez \(2015\)](#) y [Sepúlveda et al. \(2017\)](#).

Por tanto, a partir de la implementación de la *Metodología Lean Startup*, fue posible evidenciar que las competencias digitales sustentadas en planteamientos de [Rangel \(2015\)](#), [Fernández y Fernández \(2016\)](#), referidas al uso efectivo de la información, comunicación desde espacios de red, gestión de la información, uso de la ética, creación de contenido educativo, uso responsable de las tecnologías, sugerencia de propuestas de mejora desde acciones concretas y realistas aplicables, pudieron desarrollarse durante las diferentes experiencias de aprendizaje y metodología de trabajo implementando las fases del *Método Lean Startup*: crear- medir- aprender.

Se resalta con lo dicho la adquisición de habilidades blandas como: la autorregulación, automotivación, pensamiento de ajuste a cambios, comunicación, liderazgo y empatía ([Patiño et al., 2016](#)). Coincidentemente, las mencionadas, son compatibles con otras que favorece el *Método Lean Startup* establecidas por [Riyanti et al. \(2017\)](#) y [Peñalver \(2017\)](#): comunicación, trabajo en equipo, creatividad y resolución de problemas.

Con lo puntualizado y sustentando aportes de [Borafull \(2014\)](#) sobre la realidad de las empresas, este afirma que “actualmente se desarrollan dentro de redes de células con conocimiento propio y no en pirámides; no compiten, se comunican, cooperan y crean en línea”, (p. 156). Pareciera necesario ir replanteando las metodologías empleadas en la formación de profesionales, considerando desde su currículo educativo, las oportunidades que ofrece el *Método Lean Startup*, pues desde lo trabajado en la investigación se puede concluir que dicho método es un impulsador de competencias blandas dentro de las cuales el pensamiento emprendedor toma fuerza ([Gupte, 2015](#); [Schwartz, 2016](#)).

El trabajo aquí presentado refuerza actitudes proactivas como las planteadas por [Luna \(2015\)](#) y [Sepúlveda et al. \(2017\)](#) que visualizan las posibilidades del pensamiento emprendedor como competencia que puede ser transversal a múltiples áreas; desde el emprendimiento ([Schwartz, 2016](#); [Sepúlveda et al., 2017](#)), la innovación e investigación ([Anderson, 2016](#); [Davison y Palermo, 2015](#); [Jou y Wang, 2013](#); [Peñalver, 2017](#)) y las competencias digitales [Gisbert y Lázaro \(2015\)](#); [Pérez-Escoda \(2017\)](#)

Se concluye finalmente, que es necesario que las universidades se esmeren por replantear la metodología de aprendizaje actual, desde el uso de métodos emergentes como *Lean Startup* y que dicha metodología se enfoque a impulsar la innovación, contextualización y aplicabilidad del conocimiento mediante actitudes que permitan a la persona crear ideas transformadoras, medir sus innovaciones contraponiéndolas a las demandas de la realidad y aprendiendo de los errores, así como de mejoras en su aprendizaje. Solo entonces la adquisición de competencias investigativas y digitales se ejecutará de forma innata en los

procesos de aprendizaje logrando con ello un perfil de profesional integral, que cumpla *in situ* con las exigencias del presente siglo.

REFERENCIAS

- Anderson, J. (2016). Inquiry-based learning. *Teaching Secondary Mathematics* (pp. 117–145). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781316442814.007>
- Ávalos, C. (2018). Uso del método Lean Startup en el análisis y rediseño de estrategias didácticas para la formación en investigación. Tesis de Doctorado en Educación. Madrid, España. UNED. Recuperado de <https://bit.ly/2SP3Z1V>
- Bisquerra, R. (2014). *Metodología de la Investigación Educativa*. Madrid: La Muralla S.A.
- Borafull, I. (2014). El futuro de la educación vinculado a un nuevo modelo productivo en una sociedad de cambios disruptivos. *Revista de Humanidades*, 2, 150–165. Recuperado de <https://bit.ly/1HiF5Nt>
- Brynjolfsson, E., y McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: Norton & Company. Recuperado de <https://bit.ly/1L103Gk>
- Cajide, J., Porto, A., Abeal, C., Barreiro, F., Zamora, E., Expósito, A., y Mosteiro, J. (2002). Competencias adquiridas en la universidad y habilidades requeridas por los empresarios. *Investigación Educativa*, 20(2), 449–467. Recuperado de <https://bit.ly/2EJq4JY>
- Campos, J., y Chinchilla, A. (2009). Reflexiones acerca de los desafíos en la formación de competencias para la investigación en la educación superior. *Actualidades Investigativas en Educación*, 2, 1–20. Recuperado de <https://bit.ly/2IYs72e>
- Clemente, R., y Escribá, C. (2013). Análisis de la percepción de las competencias genéricas adquiridas en la Universidad. *Revista de Educación*, 362, 535–561. Recuperado de <https://bit.ly/2NNpMGj>
- Creswell, J. (2015). *A Concise Introduction to Mixed Methods Research*. USA, Los Angeles: Sage.
- Davison, Z., y Palermo, C. (2015). Developing Research Competence in Undergraduate Students through Hands on Learning. *Journal of Biomedical Education*, 1, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2015/306380>
- Fernández, F. J., y Fernández, M. J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 46, 97–105. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- Ferrari, A. (2013). *A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Recuperado de <http://goo.gl/sbPQB7>
- Figuroa, M. (2017). *Habilidades del Siglo XXI para todos. Compartir palabra maestra*. Recuperado de <https://bit.ly/2rrs4mB>
- Fishbein, M. (2014). *Lean Education: What College Students Can Learn From Lean Startups*. Recuperado de <https://bit.ly/1wUIyes>
- Gisbert, M., y Lázaro, J. L. (2015). Professional development in teacher digital competence and improving school quality from the teachers perspective: a case study. *New Approaches. Educational Research*, 4(2), 115–122. Recuperado de <https://bit.ly/2TpfID9> <https://doi.org/10.7821/naer.2015.7.123>
- Gupte, A. (2015). The Very Lean Startup Method. *Journal for Contemporary Research in Management*, 7, 52–57. Recuperado de <https://bit.ly/2SOE8qP>
- Gutiérrez, A., y Apaolaza, U. (2014, July). Lean Startup como herramienta para la generación de un modelo de negocio basado en la gestión de medios digitales. *Congreso Internacional de Dirección de Proyectos e Ingeniería, July, 16-18, Alcañiz*. Recuperado de <https://bit.ly/2nOFXWk>

Recuperado de.

- Hernández, A., Mora, J., y Luna, J. (2017). Universidad y Empresa: Un Binomio de Responsabilidad Social en el Siglo XXI. *Tendencias*, 18(1), 145–158. <https://doi.org/10.22267/rtend.171801.70>
- Jou, M., y Wang, J. (2013). Investigation of effects of virtual reality environments on learning performance of technical skills. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 433–438. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.04.020>
- Link, P. (2016). How to become a lean entrepreneur by applying lean start-up and lean canvas? *Advances in Digital Education and Lifelong Learning*, 2, 57–71. <https://doi.org/10.1108/S2051-229520160000002003>
- López, M. (2013). *Aprendizaje, Competencias y TIC*. México: Pearson Education.
- Luna, C. (2015). *El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?* (and others, Ed.). UNESCO. Recuperado de <https://bit.ly/2vVdHIt>
- McMillan, J., y Schumacher, S. (2005). Investigación educativa. Madrid: Pearson.
- OCDE. (2005). The definition and selection of key competencies. Executive summary.. Recuperado de <http://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf>
- OECD. (2018). The Future of Education and Skills. Education 2030. Paris: Institute of Educational Technologies. Recuperado de <http://bit.ly/2Wnbi7G>
- Patiño, O., Cruz, E., y Gómez, M. (2016). Estudio de las competencias de los emprendedores/innovadores sociales. El caso del Premio ELI de la Universidad EAN. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 81, 75–90. <https://doi.org/10.21158/01208160.n81.2016.1557>
- Peñalver, P. (2017). *Lean Startup en Educación. Emprender no es una opción* (Vol. no).
- Pérez, R. (2006). *Evaluación de Programas Educativos*. Madrid: La Muralla.
- Pérez, R., Galán, A., y Quintanal, J. (2012). *Métodos y diseños de investigación en educación*. Madrid España: UNED.
- Pérez-Escoda, A. (2017). *Competencias mediáticas, TIC y competencias digitales*. Barcelona: Editorial UOC.
- Rangel, A. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 235–248. Recuperado de <https://bit.ly/2UBq24n> <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.15>
- Rectores, C. N. (2017). *Sexto Informe del Estado de la Educación*. Recuperado de <https://bit.ly/2fe6eL0>
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup. How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. New York: Crown Business.
- Ritika, P. (2015). *Lean Startup story: from volunteer to entrepreneur*. Lean Startup Corporation. Recuperado de <https://bit.ly/2XI0Qog>
- Riyanti, B. P. D., Sandroto, C. W., y DW, M. T. W. (2017). Soft Skill Competencies, Hard Skill Competencies, and Intention to Become Entrepreneur of Vocational Graduates. *International Research Journal of Business Studies*, 9(2), 119–132. <https://doi.org/10.21632/irjbs.9.2.119-132>
- Rychen, D. S., y Salganik, L. H. (2000). *Defining and selecting key competencies*. Göttingen: Hogrefe.
- Sáez, J. (2017). *Investigación Educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos. (Enfoque práctico con ejemplos esencial para TFG, TFM y tesis)*. UNED España, AEBOE.
- Schwartz, B. (2016). *Efecto dominó [Rippling]. Como los emprendedores sociales propagan la innovación por todo el mundo*. Barcelona: Empresa Activa.
- Seas, J. (2016). *Didáctica General I*. San José: EUNED.
- Sepúlveda, J., Denegri, M., Orellana, L., Criado, N., Mendoza, J., Salazar, P., y Yung, G. (2017). Características emprendedoras personales y alfabetización económica: una comparación entre estudiantes universitarios del sur de Chile. *Interdisciplinaria*, 34(1), 107–124. Recuperado de <https://bit.ly/2UoAs0r> <https://doi.org/10.16888/interd.2017.34.1.7>

- Sevillano, M., y Vázquez, E. (2015). *Modelos de investigación en contextos móviles y ubicuos en Educación Superior*. Madrid: McGraw-Hill.
- Shank, R. (2011). *Teaching Minds: How Cognitive Science Can Save Our Schools*. New York: College Press.
- Siddiq, F., Scherer, R., y Tondeur, J. (2016). Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construct in 21st century education. *Computers & Education*, 92, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.006>
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Recuperado de <https://bit.ly/2Vru4WD>
- UNESCO. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica*. Recuperado de <https://bit.ly/2ulveWd>
- Voogt, J., y Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21 st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., y Brande, L. V. (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg: European Commission.
- Zúñiga, M., Núñez, O., Brenes, M., y Chacón, D. (2013). *La ruta hacia la apropiación de las TIC en los educadores costarricenses. En Cuarto Informe Estado de la Educación*. San José: Programa Estado de la Nación.