

## Formación de competencias para la innovación: experiencias con estudiantes de posgrado en el Instituto Tecnológico de Sonora, México

*Skills development for innovation: experiences with Postgraduate Students at the Technological Institute of Sonora, Mexico*

*Formação de competências para inovação: experiências com estudantes de pós-graduação do Instituto Tecnológico de Sonora, México*

Submetido: 05/02/2024. Aprobado: 23/07/2024

Processo de Avaliação: Double Blind Review- DOI <https://doi.org/10.21710/rch.v36i2.765>

Jorge Guadalupe Mendoza León - [jorge.mendoza@itson.edu.mx](mailto:jorge.mendoza@itson.edu.mx) , <https://orcid.org/0000-0001-9627-8370> - Instituto Tecnológico de Sonora (México)

Juan José García Ochoa - [juanjose.garcia@unison.mx](mailto:juanjose.garcia@unison.mx) — <https://orcid.org/0000-0002-0413-7341> Universidad de Sonora (México)

Claudia Álvarez Bernal - [calvarez@itson.edu.mx](mailto:calvarez@itson.edu.mx) - <https://orcid.org/0009-0009-1215-3905> – Instituto Tecnológico de Sonora (México)

Marco Antonio Hernández Aguirre - [mahernandez@itson.edu.mx](mailto:mahernandez@itson.edu.mx) - <https://orcid.org/0009-0002-8324-8476> – Instituto Tecnológico de Sonora (México)

### RESUMEN

El mercado laboral global exige una serie de habilidades en el perfil profesional, entre otras, la relacionada a gestionar los procesos de innovación. Es así que el presente estudio se plantea el desarrollo de una experiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el cual, mediante un modelo, se busca desarrollar el proceso creativo y potenciar la innovación, utilizando elementos lúdicos, propios del concepto conocido como Juego Serio. El objetivo es la formación de habilidades

como el cuestionamiento, la observación, la asociación, el relacionamiento y la experimentación que contribuyan a la formación de competencias profesionales en la gestión de la innovación en estudiantes de un programa de posgrado en del Instituto Tecnológico de Sonora. Asimismo, los resultados muestran que, mediante el diseño y abordaje de un *workshop*, los sujetos muestran las competencias adquiridas, mismas que validaron en campo y con impacto para la empresa donde ejecutaron

la práctica, lo cual permite concluir en la pertinencia y utilidad de las herramientas de juego de una manera más eficiente y eficaz,

como complemento a la formación de habilidades técnicas propias de la disciplina del posgrado.

**Palabras clave:** innovación, juego serio, habilidades profesionales, educación superior, formación de competencias

### **ABSTRACT**

*The global job market demands a set of skills in the professional profile, including those related to managing innovation processes. Thus, this study proposes the development of a teaching-learning experience, in which, through a model, it seeks to develop the creative process and enhance innovation, using playful elements characteristic of the concept known as Serious Game. The objective is the formation of skills such as questioning, observation, association, relationship, and experimentation that contribute to the development of professional competencies*

*in innovation management in students of a postgraduate program at the Technological Institute of Sonora. Likewise, the results show that, through the design and approach of a workshop, the subjects demonstrate the acquired competencies, which they validated in the field and with an impact on the company where they executed the practice, which allows us to conclude on the relevance and usefulness of game tools in a more efficient and effective way, as a complement to the training of technical skills specific to the postgraduate discipline.*

**Key words:** innovation, serious game, professional skills, higher education, skills training

### **RESUMO**

*O mercado de trabalho global exige uma série de competências no perfil profissional, entre outras, aquelas relacionadas à gestão de processos de inovação. Assim, o presente estudo propõe o desenvolvimento de uma experiência no processo de ensino-aprendizagem, na qual,*

*por meio de um modelo, busca desenvolver o processo criativo e potencializar a inovação, utilizando elementos lúdicos, típicos do conceito conhecido como Jogo Sérioso. O objetivo é a formação de competências como questionamento, observação, associação, relacionamento e*

*experimentação, que contribuam para a formação de competências profissionais em gestão da inovação em alunos de um programa de pós-graduação do Instituto Tecnológico de Sonora. Da mesma forma, os resultados mostram que, por meio da concepção e abordagem de um workshop, os sujeitos mostram as competências*

*adquiridas, que validaram no terreno e com impacto para a empresa onde realizaram a prática, o que permite concluir sobre a relevância e utilidade das ferramentas do jogo de forma mais eficiente e eficaz, como complemento à formação de competências técnicas típicas da disciplina de pós-graduação.*

**Palavras-chave:** *inovação, jogo sério, competências profissionais, ensino superior, formação de competências*

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos 30 años de historia moderna, han ocurrido grandes cambios tecnológicos que han impactado en el desarrollo social y laboral en el mundo, trayendo consigo una demanda de competencias laborales diferenciadas, de manera que en las dos décadas recientes la innovación se ha convertido en un tema relevante en el campo profesional. Así, las competencias de creatividad e innovación son transversales a todos los perfiles profesionales, se alinean con temas como el emprendimiento y se valora, sin duda, a aquellos perfiles a quienes se considera como “innovadores” o que aportan valor a la gestión de la innovación; particularmente, en el sector empresarial, donde si de competitividad se trata, para alcanzarla deben visualizar a la innovación como un elemento estratégico (Marcone et al., 2020; Solis et al., 2023).

Con la llegada de la economía industrial se hizo necesario que la mano de obra calificada se concentrara en la interpretación de datos, luego con la aparición de la gestión del conocimiento a mediados del siglo XX, lo anterior no era suficiente, y la información, que necesitaba ser interpretada, demandó de la presencia de trabajadores del conocimiento que generaran un valor agregado a partir de la misma, situación que ha ido en incremento en la medida en que se transita a una sociedad cada vez más tecnológica y cada vez más conectada. Así, la innovación es vista como aquel cambio técnico que implica nuevos métodos y formas de conformar productos, desarrollar procesos, organizar la estructura de trabajo y la forma en

que se comercializa. También, puede darse de forma radical, es decir, a partir de un cambio disruptivo o en su defecto, partir de un conocimiento previo para obtener la mejora (Porter, 2003; Oslo Manual, 2018); de esa manera, la innovación se da como resultado de un proceso que incluye todas las operaciones de la empresa, vista como un sistema, desde el cual es posible que mediante la combinación de capacidades y habilidades, se genere un valor agregado sobre lo existente y conlleve a una mejor posición competitiva en el mercado.

Según lo que argumentan Cobo & Moravec (2011), la sociedad 3.0 hacia la que la humanidad se dirige, supera los avances que a esta etapa ha desarrollado el ser humano y está soportada por tres principales factores mediadores: el acelerado cambio tecnológico y social, la globalización y redistribución horizontal del conocimiento, así como las relaciones e innovación impulsada por *Knowmads*. Este nuevo perfil de profesionistas demandado, identificado como *Knowmads* (Moravec, 2008), hace referencia a aquellos trabajadores nómadas del conocimiento y la innovación, es decir, son personas que salen de su contexto habitual para buscar y adquirir conocimiento para luego aplicarlo y generar valor a través de él. Un *Knowmad*, es sin duda aquel que integra en sí mismo las habilidades en el ADN del innovador (Dyer et al., 2012), se cuestiona, observa, asocia ideas, establece redes y experimenta para descubrir la innovación. Es un ente imaginativo, con pensamiento crítico, creativo y con la capacidad de prácticamente trabajar con otras personas, en cualquier lugar y momento, además, su conocimiento personal define el valor que potencialmente genera y lo cual le otorga una ventaja competitiva sobre otros trabajadores, en un contexto actual en el cual la sociedad está haciendo uso intensivo del conocimiento para generar valor a través de la innovación (Moravec, 2008; Delgado et al., 2024). Es así que, uno de los desafíos que plantea la educación actual es el desarrollo del potencial creativo del futuro profesionista para que afronte los retos que demanda el contexto social, apoyado en un conjunto de habilidades para innovar en la solución de los problemas (Ruiz, 2015; Solis et al., 2023; Moreno, 2023). Ante ello, el proceso cognitivo que implica tanto la creatividad como la innovación ha llamado la atención del hombre, intentando comprender cómo es que se generan y fluyen esas ideas que le han permitido diseñar un entorno a su favor, tanto en lo individual como en lo social, producto de su capacidad inventiva y que se han reflejado en innovaciones que contribuyen a una mejor calidad de vida.

De manera particular, el modelo de intervención en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el programa de la Maestría en Tecnologías de Información para los Negocios del Instituto Tecnológico de Sonora, no considera formalmente ningún modelo que desarrolle creatividad en el proceso de enseñanza aprendizaje. Así mismo, tampoco contempla el uso de herramientas lúdicas para la formación de competencias; por tanto, se requiere utilizar esquemas didácticos que propicien la práctica para el desarrollo de las habilidades para la innovación; en este sentido, el uso de este tipo de herramientas lúdicas apoya en el desarrollo de las mismas.

## 2. MARCO TEÓRICO

Según Arraut (2014); Guadalupe & Arraut (2018) el modelo de Creatividad e Innovación (Creinnova®) aporta elementos para desarrollar el proceso creativo y potenciar la innovación, aportando para las instituciones nuevas prácticas con miras a ser más efectivos y competitivos; incluso en la práctica al interior del aula, en la forma de capacitación o entrenamiento con fines educativos (García et al., 2023). El desarrollo de la iniciativa se realizó con la finalidad de abordar tres aspectos, a bien, las limitaciones del modelo educativo actual en el desarrollo de habilidades innovadoras, la pertinencia de formar este tipo de perfiles y, el excesivo contenido temático para un solo curso (cuatrimestral). Tomando como base los aspectos anteriores, se buscaba desarrollar una experiencia integradora en el proceso de enseñanza aprendizaje, por medio de actividades que propician la creatividad, innovación, trabajo colaborativo y distribuido, experimentación, así como nuevas formas de aplicación del conocimiento.

Cabe destacar que, para el propósito del presente estudio se asume como concepto de competencia a la combinación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores aplicados al contexto laboral, para el desarrollo de una actividad o conjunto de actividades específicas (STPS, 2013). En este caso la referencia es hacia competencias que potencialmente se convierten en capacidades para desarrollar procesos de innovación. De esta manera y según la STPS (2013), Tobón (2006) y Martens (2015), cada trabajador requiere de competencias específicas de acuerdo a sus capacidades personales y su puesto de trabajo; asimismo, y de acuerdo con el Informe Perspectivas de Empleo la OCDE (2019) y al documento *Future*

*competences and the future of curriculum* (UNESCO, 2019), los trabajadores deben poseer un conjunto de competencias que permita identificar, abordar y resolver las problemáticas sociales y empresariales que conlleven a un estado de sostenibilidad y mejor calidad de vida. Por tanto, se asume que el profesional, independientemente de la disciplina técnica, debe poseer aquellas competencias de tipo transversal, entre las cuales se encuentra la que permite gestionar la innovación, que vayan más allá del carácter técnico o disciplinar, y que contribuyan a la resolución de problemas tanto sociales como organizacionales (Echeverría & Martínez, 2018).

Como ya se ha mencionado, se considera que la capacidad de las personas para innovar está ligado a la habilidad para generar nuevas ideas que puedan ser llevadas a la práctica, es decir, que sean aplicadas y proporcionen sentido y valor, tanto para quienes la generan como para quienes la reciben. Para diferenciar estos dos conceptos que son de interés en el presente estudio, se toma la afirmación de Cardona (1999), Benavides (2002) y Daft (2004), quienes coinciden en que las habilidades son el conjunto de capacidades que facilitan la acción o ejecución, y que son formadas a través del entrenamiento o práctica adecuada, es decir, se adquieren mediante el aprendizaje y adiestramiento y luego generan un comportamiento. Así, con el modelo planteado se busca estimular el pensamiento y propiciar la acción, a través de una metodología sustentada en el enfoque de aprendizaje por desafíos y/o retos, lo cual involucra de manera activa en una situación real al participante y, además, lo vincula con el entorno donde ubica la necesidad a resolver. El modelo propone cuatro fases para desarrollar el proceso creativo e identificar ideas con potencial innovador, tal y como se observa en la Figura 1.

- La primera fase se denomina Imaginar, y tienen como objetivo generar ideas, mediante el estímulo a la imaginación, es decir, realizar una serie de ejercicios para generar confianza y fluidez de ideas entre los participantes. En esta fase se acude al proceso llamado Divergencia, el cual permite relacionar ideas de forma creativa con el fin de encontrar alternativas de solución.

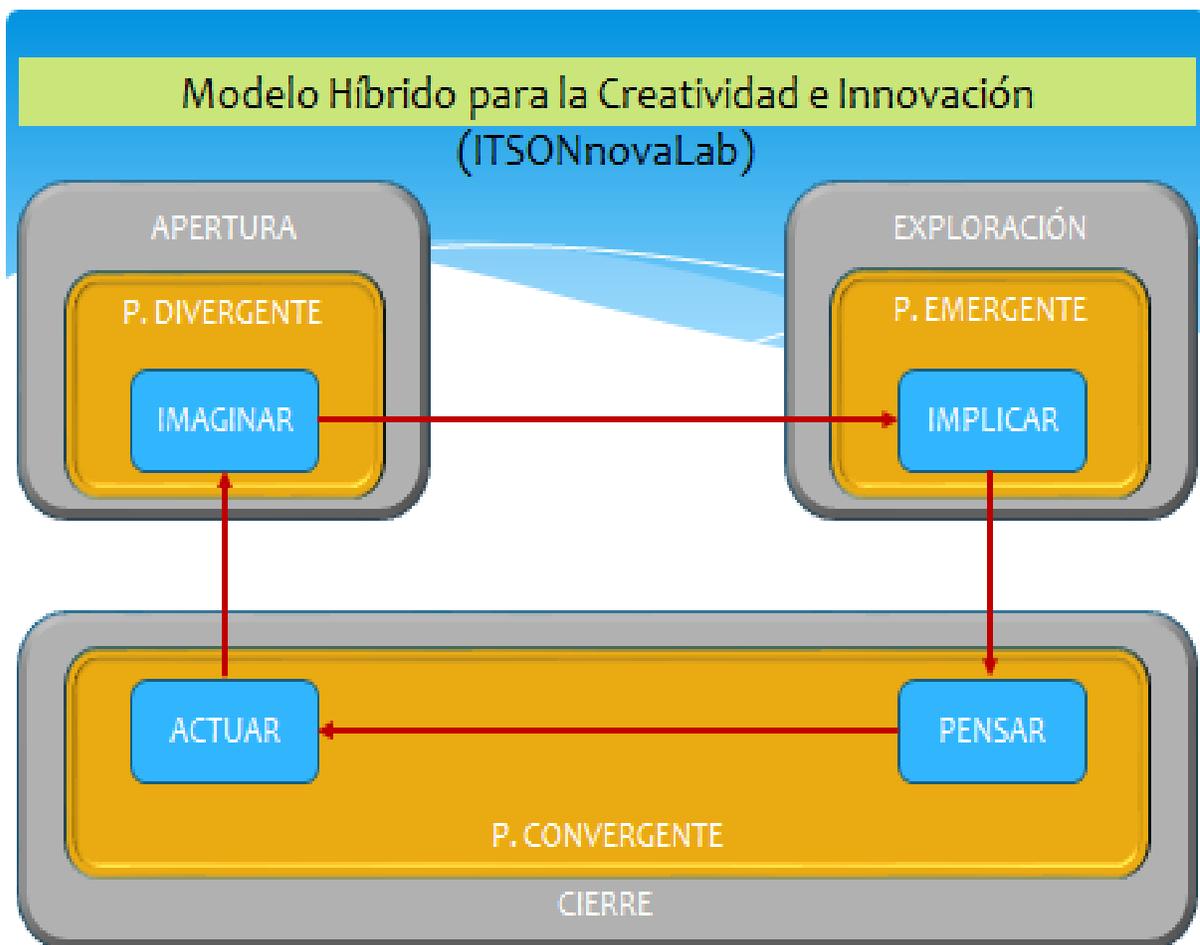
- La segunda fase es llamada Implicar y tiene como objetivo identificar los medios, recursos y elementos que habrán de involucrarse en el desarrollo de la(s) idea(s). El conjunto de actividades que se desarrollen debe permitir la asociación de ideas que propicien

la sinergia necesaria para lograr la solución objetivo. En esta fase se busca la forma de crear conexiones eficaces entre las ideas planteadas; se siguen patrones de pensamiento lógico para identificar la comunión que hay entre los elementos pensados con el propósito de crear una simbiosis que genere valor para dar respuesta al desafío presentado.

- Pensar es la tercera fase, y refiere a estructurar la idea, diseñarla y modelarla, es decir, construirla a manera de prototipo; así se logra el objetivo de estructurar la solución potencial. Esta etapa considera obtener una respuesta concreta al desafío, mediante la construcción de la posible solución a partir de al menos dos ideas diferenciadas; a esto se le denomina proceso de Convergencia y se extiende hasta la siguiente fase.

- Finalmente, la cuarta fase es la de Accionar, es decir, poner a funcionar la idea y obtener validación de esta mediante la ejecución, lo cual implica el compromiso e involucramiento de todos los participantes para las tareas inmediatas a desarrollar para lograr la solución de manera eficaz al desafío.

Es pertinente señalar que cada etapa trabaja con un proceso analítico distinto, pero complementarios entre sí. En la fase *Imaginar*, al ser una etapa de apertura, se lleva a cabo un proceso de pensamiento *Divergente*, para el caso de la fase *Implicar*, al ser esta de tipo exploratorio, se corre un proceso *Emergente*, mientras que en el caso de las fases *Pensar* y *Actuar*, dado que son de cierre, se ejecutan bajo un proceso de pensamiento *Convergente* (Arraut, 2014; Arraut, 2017).



**Figura 1.** *Modelo para la creatividad e innovación.*  
Fuente: Elaboración propia con base Guadalupe & Arraut, 2018.

Esta metodología dirige al participante hacia la búsqueda y ubicación de diferentes fuentes de información, el análisis discriminatorio de la misma y la presentación de las ideas surgidas a partir del mismo. Complementariamente, se convierte en un lenguaje que ayuda a expresar el conocimiento que tienen acerca del desafío y su potencial solución y lo que no saben acerca de él. Llevar a cabo la metodología consiste en poner en práctica una serie de actividades que son concentradas en un concepto llamado taller, y que tiene 4 momentos: a) se lanza el desafío, b) se caracteriza (construye) el desafío por parte de los participantes, c) luego, se comparte o presenta (se socializa) la caracterización realizada, para lo cual deben involucrarse el cien por ciento de participación; y d) finalmente, se genera la reflexión por parte de los

participantes, acerca de la experiencia al construir el desafío. Este conjunto de actividades tiene el propósito asegurar el involucramiento del total de los participantes, y que piensen y actúen, es decir, que reflexionen críticamente y luego ejecuten. La metodología se apoya en la combinación de un conjunto de herramientas para el abordaje del modelo mediante los talleres, de tipo lúdicas; es decir, herramientas de juego, bajo el enfoque del Juego Serio (*Serious Game*), la cual consiste en técnicas que, mediante la mecánica de juegos, dirigen el aprendizaje hacia el ámbito educativo y profesional con un objetivo por alcanzar mejores resultados, permitiendo la absorción de conocimientos y el mejorar alguna habilidad, que guían paso a paso el proceso para formar competencias de innovación (Sandí & Bazán, 2021; Moreno, 2023; Fernández-Sánchez et al., 2023). Así, entre las técnicas aplicadas están las siguientes:

- *WakeUp Brain*<sup>®</sup>: consiste en un modelo que desarrolla el pensamiento creativo, permite acelerar este proceso, mediante el juego con cartas y figuras que asocian ideas para desarrollar el pensamiento divergente y convergente (Solano, 2016)
- *GameStorming*<sup>®</sup>: Se trata de un conjunto de herramientas y estrategias para explorar desde el pensamiento crítico ideas novedosas, estructurar soluciones, llevar a cabo la experimentación y probar supuestos para generar enfoques y resultados nuevos. Se trata de una variedad de juegos creativos y dinámicas individuales y grupales para extraer el mayor provecho posible de las personas que buscan soluciones a problemas simples o complejos (Gray et al., 2012).
- *Solución Creativa de Problemas*: Es un método validado para identificar, abordar y resolver problemas o retos de forma creativa e innovadora con base en la imaginación y el pensamiento crítico. Es una herramienta metodológica que ayuda a las personas y equipos de trabajo a replantear los problemas que enfrentan, generar ideas disruptivas y llevarlas a la acción (Creative Education Foundation, 2020).
- *LEGO*<sup>®</sup> *Serious Play (LSP)*<sup>®</sup>: Consiste en un conjunto de técnicas basada en el desarrollo de habilidades visuales, auditivas y cenestésicas, mediante principios dinámicos en el uso de ladrillos Lego, de las cuales se adapta el conjunto de actividades creativas para la solución de problemas y/o desafíos (Kristiansen & Rasmussen, 2014).
- *Pensamiento en Diseño*: Se trata de un enfoque de innovación centrado en el usuario de un bien o servicio, desde una perspectiva donde el diseñador integra las necesidades

de las personas, las posibilidades de la tecnología a través de la empatía y la experimentación para llegar a soluciones novedosas. El pensamiento de diseño, ayuda a tomar decisiones basadas en lo que los futuros usuarios realmente desean (Brown, 2008).

- *Pensamiento visual*: se utiliza para expresar las ideas o pensamientos a través de imágenes, busca comunicar de forma eficaz y eficiente. Ayuda a facilitar el ejercicio de asociación de ideas al plasmarlas en figuras, símbolos y formas, más en palabras o textos. Implica 4 etapas muy básicas: mirar, ver, imaginar y mostrar (De Expertos en Educación, 2023).

### 3. METODOLOGÍA

Son varios los estudios que argumentan que la función como agente de cambio del individuo, y particularmente de los profesionales en alguna de las múltiples disciplinas, debe poseer y poner en práctica la creatividad para generar innovación, es decir, la innovación vista como una respuesta a las distintas problemáticas o retos que en la vida personal, laboral y social se presentan (Porter, 2003; Senge, 2005; Arraut, 2014; Oslo Manual, 2018). En otras palabras, se trata de identificar una necesidad determinada, la cual debe ser solucionada de una forma novedosa y diferenciada, tal que genere valor agregado sobre lo ya existente.

Dadas las particularidades del estudio, la presente investigación fue de tipo no experimental y se basó en un diseño transversal, pues uno de los objetivos perseguía la generación de información de los sujetos en el caso de estudio en un momento específico, sin considerar dentro del alcance para el presente, el estudiar el cambio en el comportamiento a lo largo de un periodo. El análisis del comportamiento y de su estadística podrán ser consideradas para futuros estudios. A continuación, se detallan las particularidades del caso de estudio y posteriormente los resultados de la investigación, los cuales se expresan en términos cualitativos.

#### 3.1. Sujeto de estudio.

Para el presente estudio, se tuvo como objeto un grupo de estudiantes de la Maestría en Tecnologías de Información para los Negocios (MTIN), la cual forma parte del Padrón de Excelencia de Posgrados de Calidad del Consejo de Ciencia y Tecnología (PNPC del

Conahcyt). Asimismo, el objetivo del uso de la metodología Creinnova<sup>®</sup>, fue la formación de las competencias establecidas en el programa de curso de la asignatura Gestión de la innovación, misma que dicta alcanzar lo siguiente: a) Comprender en qué consiste un proceso de innovación, enfocado a los negocios; b) Diseñar un modelo adecuado a la organización, para desarrollar y potenciar la innovación en el ámbito de negocios y c) Ejecutar un proceso de intervención (taller) para desarrollar la creatividad y potenciar la innovación, adecuado a las necesidades de la organización donde el estudiante realiza su práctica de campo.

### 3.2. Procedimiento.

Con base en el modelo Creinnova<sup>®</sup> se procedió al diseño y desarrollo de las sesiones de clase, misma que se basó en la integración de las herramientas lúdicas al interior del curso, las cuales se volvieron parte natural de la dinámica de clase y guiadas por el proceso de pensamiento divergente-emergente-convergente que establece el modelo de referencia indicado por la Fig. 2.



**Taller:**  
**Construyendo Capacidades Innovadoras**

- \* **Objetivo:** Construir el **concepto de innovación**, mediante el desarrollo del **proceso creativo**, para generar el **cambio en** las actividades de **la vida personal y laboral**.
- \* **Duración:**
- \* **Instructor:** **Profr. Jorge Mendoza León**

Laboratorio de Creatividad e Innovación  
#ITSONnovaLab

**Figura 2.** *Objetivo del taller para la creatividad e innovación.*

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen las etapas abordadas.

a) *Imaginar.*

1. Se ejecutó una actividad de apertura, la cual tiene como propósito relajar al participante, así como calentamiento mental y para romper el hielo. Permite que los participantes se identifiquen y socialicen con el resto del grupo. La actividad consiste en elaborar un perfil en red social denominado de baja tecnología, según la Figura 3.

**Actividad 1**

- \* **Construir un Facebook de baja tecnología (Ávatar- apodo-3 palabras clave)**
- \* **Tiempo: 5 minutos**
- \* **Material: Post-it y marcador**
  
- \* **Pensar... Hacer... Exponer... Reflexionar**

Tiempo: 20 a 30 minutos

Laboratorio de Creatividad e Innovación  
#ITSONnovaLab

**Figura 3.** *Red social de baja tecnología.*

Fuente: Elaboración propia.

2. Enseguida, se identificó un desafío o problemática por resolver, que, en este caso, son los tres objetivos de aprendizaje (adquisición de competencias) ya descritos previamente. Para propósito de ilustración, se consideró el objetivo relacionado a ejecutar un proceso de intervención para desarrollar creatividad y potenciar innovación, adecuado a las necesidades de la organización donde los estudiantes realizaban la práctica de campo.

3. Al abordar la fase de Ideación, se desarrolló el ejercicio, utilizando las cartas del juego WakeUp Brain® y propiciar así el pensamiento divergente, útil para generar lluvia de ideas que en apariencia no tiene conexión alguna, pero que luego se hará con ellas un ejercicio de asociación, como ilustra la Figura 4. Aquí los participantes asumieron el desafío de crear una lista con la mayor cantidad de usos que darían a cada una de las figuras centrales de la carta. En un segundo momento, establecieron una lista de la mayor cantidad de similitudes entre las figuras de ambas cartas.

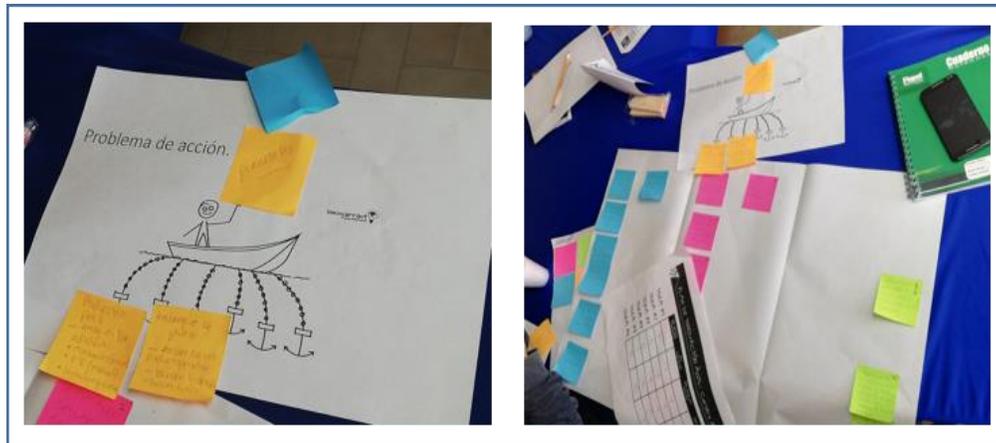


**Figura 4.** Cartas WakeUp Brain® para ejercicio de creatividad.

Fuente: Elaboración propia.

b) *Implicar*. En la fase de Implicación, se desarrolló el proceso de pensamiento emergente, es decir, surgieron ideas relacionadas a la posible solución novedosa de la problemática planteada. Aquí, la actividad permite crear un ambiente para conectar y relacionar los elementos que pudieran ser útiles para, en la siguiente etapa, empezar a construir la solución, todo ello mediante juegos de la metodología WakeUp Brain® combinada con la técnica GameStorming®, ilustrado en la Figura 5. El desafío consiste en que, mediante la ilustración de un barco, se represente cual es el problema a resolver y las anclas representan las ideas que pudieran conectarse para la posible solución. Además, se realiza el ejercicio de priorizar la importancia de las ideas, mediante la asignación de una

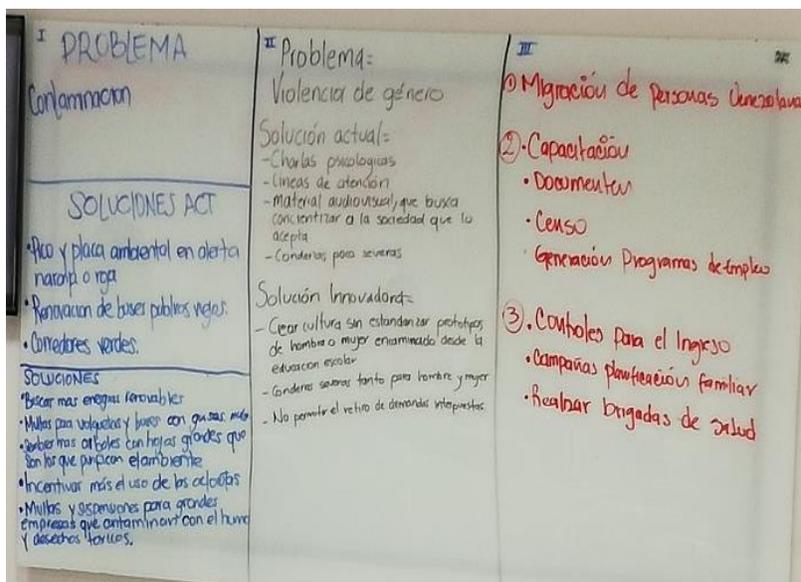
ponderación de la cartera de ideas generadas por el equipo de trabajo. Esta resulta ser una variante del uso que se le puede dar a este juego.



**Figura 5.** Ejercicio GameStorming® para estructura de la solución.

Fuente: Elaboración propia.

c) *Pensar.* La tercera fase denominada de Pensamiento, los participantes trabajaron en estructurar la potencial solución, integrando los elementos analizados en la etapa anterior, para luego plantearlo como una propuesta. Esta etapa, la cual se desarrolla con la combinación GameStorming® y Solución Creativa de Problemas, incluye un proceso de pensamiento convergente, es decir, el conjunto de ideas generadas en un inicio, toman forma a partir de identificar una conexión de forma creativa o diferenciada a la forma común de resolverlo, antes del ejercicio, ver la Figura 6.



**Figura 6.** Ejercicio GameStorming® para solución creativa de problemas.

Fuente: Elaboración propia.

d) *Actuar.* La fase cuarta correspondiente a la Actuación, plantea el que la idea estructurada se lleve a la validación, es decir, ponen en ejecución la propuesta construida. El propósito es saber si la posible solución es aceptada; en este caso, si las competencias que se desea formar, han sido adquiridas por los estudiantes. Para este propósito se utilizó la herramienta *LSP*® para construir el prototipo de la solución, la cual fue socializada por cada uno de los equipos de trabajo al resto del grupo, así como lo muestra la Figura 7. Cabe señalar que en este ejercicio se asume la caracterización del denominado Producto Mínimo Viable (*MVP*, por sus siglas en inglés), el cual permite recabar la mayor cantidad de aprendizaje validado sobre la potencial solución, con el esfuerzo menor posible.



**Figura 7.** *Prototipado de la solución construido con LSP®.*

Fuente: Elaboración propia

Las etapas descritas en el procedimiento anterior, pueden visualizarse de una manera más concreta a través del encuadre desarrollado, lo cual representó el diseño del modelo propuesto y planteó la planificación de las intervenciones realizadas para el caso de estudio que se presenta. A continuación, se muestra el encuadre de la planificación de cada una de las fases, y se describe el enfoque, objetivo, técnica, mecánica y detalle de la actividad (ver Tabla 1).

**Tabla 1.**

Encuadre de la planificación de las fases modelo.

Etapa	Enfoque	Objetivo	Técnica	Actividad/ Mecánica	Descripción de la actividad
Imaginar	Divergente	Permitir que los participantes se identifiquen y socialicen con el resto del grupo, facilitando la relación del participante, así como calentamiento mental y rompimiento del hielo.	Pensamiento Visual <i>Serious Innovation Game</i> ®	Red Social de Baja Tecnología	Los participantes integran en una hoja tres elementos: un avatar de su elección, un apodo y tres palabras claves relacionadas con su persona. Los participantes pegan su hoja lista en la parte frontal del aula de trabajo. Una vez ubicadas todas las hojas, uno de los integrantes inicia con su presentación. Una vez finalizada su presentación, y con un marcador "se conecta" con otra de las hojas en el muro, quién sea conectado será el siguiente el presentarse. Se continúa con la dinámica hasta completar la presentación de todos.
	Divergente	Identificar un problema a resolver.	Solución Creativa de Problemas	Lluvia de Ideas	Se identifica un desafío o problemática por resolver mediante la generación de ideas por parte de los participantes. Se ponderan las ideas presentadas y se seleccionan aquella(s) destacadas en el consenso grupal.
	Divergente	Propiciar el pensamiento divergente.	<i>WakeUp Brain</i> ®	Lluvia de ideas con <i>WakeUp Brain</i> ®	Los participantes asumieron el desafío de crear una lista con la mayor cantidad de usos que darían a cada una de las figuras centrales de la carta. En un segundo momento, establecieron una lista de la mayor cantidad de similitudes entre las figuras de ambas cartas.
Implicar	Emergente	Generar ideas relacionadas a la posible solución novedosa de la problemática planteada.	<i>WakeUp Brain</i> ® <i>GameStorming</i> ®	El desafío del bote	El desafío consiste en que, mediante la ilustración de un barco, se represente cual es el problema a resolver y las anclas representan las ideas que pudieran conectarse para la posible solución. Además, se realiza el ejercicio de priorizar la importancia de las ideas, mediante la asignación de una ponderación de la cartera de ideas generadas por el equipo de trabajo.
Pensar	Convergente	Estructurar la potencial solución y plantear la propuesta.	<i>GameStorming</i> ® Solución Creativa de Problemas	Matriz de Creatividad	Un conjunto de ideas generadas en una etapa inicial, toman forma a partir de identificar una conexión de forma creativa o diferenciada a la forma común de resolverlo, antes del ejercicio.
Actuar	Convergente	Llevar la propuesta estructurada a la validación, a bien de determinar si solución es aceptada.	<i>Legos Serious Play</i> ®	Producto Mínimo Viable	Construir el prototipo de la solución una vez socializada por cada uno de los equipos de trabajo al resto del grupo. Se desarrolla la caracterización del denominado Producto Mínimo Viable ( <i>MVP</i> , por sus siglas en inglés), el cual permite recabar la mayor cantidad de aprendizaje validado sobre la potencial solución, con el esfuerzo menor posible.

Fuente: Elaboración propia

A partir de lo antes descrito y para fines de evaluar la competencia adquirida por los estudiantes, relacionada con la adquisición de capacidades para la gestión del proceso creativo y potenciar innovación, es decir, específicamente las competencias que son el objetivo de este ejercicio, las cuales se ilustraron a través de las dinámicas de juego ejecutadas por los tutores del curso; se desafió a los estudiantes para que de una manera creativa practicaran el diseño de un taller que diera apoyo al logro de una competencia mayor en el curso que desarrollaban como parte del programa de posgrado, la cual consiste en estructurar un Sistema de Gestión para la Innovación en una empresa de la localidad. Aclarando que esta competencia mayor se evalúa como producto final del periodo lectivo (cuatrimestral).

#### **4. RESULTADOS**

Los resultados alcanzados con el desarrollo de la iniciativa fueron exitosos, pues se fue capaz de impactar en los tres elementos considerados al inicio del planteamiento, lo cual consistió en que el alumno comprendiera cómo llevar a cabo el proceso para gestionar la innovación, así como el diseño de la estructura de un sistema para gestionar la innovación en la empresa que fue sujeto de estudio como parte de los requisitos de práctica y experiencia de campo por parte del programa educativo de la maestría; y desde luego, el diseño de un proceso de intervención mediante un taller, para desarrollar la creatividad y potenciar la innovación, como soporte al Sistema de gestión de la innovación.

La puesta en práctica de la iniciativa permitió que el proceso de enseñanza aprendizaje se abordara desde una perspectiva integradora, siendo posible afirmar que los estudiantes fueron capaces de apropiarse del conocimiento referido a los diversos temas que aborda el curso y llevarlos a cabo, lo cual se ilustra en los resultados obtenidos por el grupo de estudiantes de la Maestría en Tecnologías de Información para los Negocios.

Entre los productos generados por los estudiantes del curso, por citar algunos como evidencia, se tienen los adjuntos en las Tablas 2 a la 5:

## Tabla 2.

### Descripción del Caso 1. Modelo para la creatividad e innovación.

Proyecto:	Innovación Organizacional en el enlace de turno del personal de enfermería
Alumnos:	José López Robles y Karen Valdez Monteón
Organización:	Clínica Hospital San José, Navojoa, Sonora.
Producto obtenido:	Diseño y desarrollo de una aplicación digital para enlazar la información entre turnos de trabajo de enfermería.
Resumen del proyecto:	El objetivo de esta propuesta consiste en identificar las implicaciones de diseño de un mecanismo para el proceso de enlace de turno entre funciones de enfermería, dado que el proceso resulta clave para la continuidad del cuidado del paciente. Se utilizó como base un modelo para la generación de ideas, las cuales fueron clasificadas para posteriormente identificar las implicaciones de diseño para la creación de un mecanismo que facilite la transferencia de información relacionada al estado de salud del paciente de una manera ágil y rápida, para la toma de decisiones relacionadas con el tratamiento y abordaje médico.

Fuente: Elaboración propia

## Tabla 3.

### Descripción del Caso 2. Modelo para la creatividad e innovación.

Proyecto:	Ludificación ( <i>Gamification</i> ) para el estudio de casos clínico-médico
Alumnos:	Ignacio Núñez Márquez
Organización:	Hospital General del Mayo, Navojoa, Sonora
Producto obtenido:	Diseño y desarrollo de una aplicación digital para simular por medio de juegos el estudio de expedientes clínicos por parte de los médicos.
Resumen del proyecto:	Se trata de un proceso modificador de rutinas que sirve para estimular la condición humana, creando experiencias agradables en contextos que habitualmente no se utilizan elementos lúdicos, beneficiando así aspectos como la motivación y el aprendizaje efectivo. En la actualidad existe un interés por el diseño y aplicación de guías prácticas, tanto para la prevención, como para la atención de diversas situaciones en el contexto clínico de la salud. El objetivo de esta propuesta es generar un modelo en el que se identifique cómo los médicos residentes definen y valoran casos clínicos, utilizando para ello elementos de ludificación, con resultados que revelan una relación entre algunos elementos claves para el diseño y desarrollo una experiencia de juego mediante una aplicación digital que mejora el aprendizaje y comunicación de casos clínicos en pacientes. El modelo propuesto resulta en un detonante para transformar el estudio de casos clínicos de la literatura médica a un contexto lúdico e interactivo mediante el uso de aplicaciones tecnológicas.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4.**

*Descripción del Caso 3. Modelo para la creatividad e innovación.*

Proyecto:	Diseño de intervención para el desarrollo de capacidades innovadoras: estudio de caso en un grupo empresarial de base tecnológica.
Alumnos:	Maribel Galán Espinoza
Organización:	Multimedia y Arte Digital
Producto obtenido:	Portafolio de proyectos con potencial innovador
Resumen del proyecto:	¿Cómo generar de manera exitosa nuevos productos, servicios o procesos, o mejorar los existentes, y no fallar en el intento? La respuesta a ello gira en torno a la manera en que se gestiona la innovación en las actividades empresariales, siendo uno de los elementos clave el adoptar una cultura de innovación en la que se construya un lenguaje común en torno a este concepto, donde se clarifique la ejecución de los métodos internos que deberán adoptarse para que la innovación sea aplicada manera personalizada, concreta y, sobre todo, compartida con cada uno de los miembros que integran la organización. A fin de proporcionar una vista más acertada de lo anterior, en este artículo se presentan los resultados de una investigación aplicada a un grupo empresarial de base tecnológica de Ciudad Obregón, Sonora; cuyo objetivo principal fue fomentar una cultura de innovación a través de un taller de intervención para el desarrollo de capacidades innovadoras con base en el modelo Creinnova®; donde, a partir de la identificación de áreas de oportunidad, se generaron una serie de ideas que integraron un portafolio de proyectos con potencial innovador al estimular el pensamiento creativo en los participantes.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5.**

*Descripción del Caso 4. Modelo para la creatividad e innovación.*

Proyecto:	Impartición del taller de innovación para la creatividad en una empresa de software de Cd. Obregón, Sonora.
Alumnos:	Liliana Ayala Corral y Roberto Morales Gaytán
Organización:	Desarrolladora de Software
Producto obtenido:	Inventario de ideas para portafolio de proyectos.
Resumen del proyecto:	El estudio tiene como objetivo, el desarrollo de un taller de creatividad para la innovación, el cual busca propiciar el pensamiento creativo mediante la construcción del concepto de innovación mediante el desarrollo del proceso creativo, para generar ideas innovadoras para los departamentos desarrollo y servicio al cliente en una empresa de software ubicada en Cd. Obregón, Sonora. El resultado de la aplicación del taller trajo consigo la detección de problemáticas, la generación de nuevas ideas enfocadas a la innovación, creación de las condiciones adecuadas para libre expresión de los empleados y la detección de personal con potencial innovador, lo cual permitirá proponer estrategias enfocadas a la innovación.

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, los estudiantes mostraron la competencia para generar como productos del curso, su propio modelo de intervención con base en Creinnova®. De la misma manera, a nivel

academia, se logró la integración de todo el contenido requerido en un solo curso curricular, lo cual sirvió para dar continuidad al proyecto de tesis del maestrante, con la premisa de buscar impactar favorablemente a través de la generación de valor en las entidades empresariales y/o sociales al alcance de los servicios que presta la Universidad y del Programa de Maestría.

## 5. CONCLUSIONES

El ejercicio realizado bien puede considerarse como referente para ser desarrollado en otros cursos y academias al interior de la Universidad, a manera de mejorar la práctica docente, así como los resultados esperados de los cursos y bloques en los diversos programas. Sobre todo, en aquellos en donde los contenidos temáticos se vean comprometidos en el tiempo y en donde se busque propiciar el desarrollo de habilidades creativas e innovadoras en los estudiantes; ya que de acuerdo con Solis et al. (2023) y García et al. (2023), la universidad debe formar talento humano con las capacidades necesarias para afrontar el complejo mundo laboral. Actualmente ya se explora su aplicación en otros cursos de otros programas de pregrado y posgrado, con la finalidad de valorar su impacto en diversos perfiles profesionales, al asumirse que la competencia relacionada con las capacidades y habilidades para innovar es transversal y demanda que independientemente de la disciplina técnica en profesional, sea instruida y practicada durante la etapa de formación.

De lo anterior se puede declarar que los alumnos alcanzaron las competencias que se buscaban, pues fueron capaces de diseñar su propio modelo de gestión, así como el taller de intervención para el desarrollo de la cultura innovadora con impacto en la organización ya sea social o empresarial, integrando así mismo las herramientas creativas y alineándolo a la estrategia y objetivos de la organización bajo estudio, contribuyendo así al objetivo del programa y al perfil de egreso del programa de posgrado; fomentando las habilidades que la literatura del ADN del innovador plantea (Dyer et al. 2012), además de otro conjunto de habilidades como la resolución de problemas, pensamiento crítico, creatividad, trabajo en equipo, flexibilidad cognitiva, entre otras (Moreno, 2023; Delgado et al. 2024). De esta manera, se asume que las Universidades deben considerar que la innovación es un fenómeno organizacional a gestionar por perfiles formados para ello. Asimismo, no se limita a un tema

interno solamente dirigido a lo académico (estudiantes y profesores), sino que, estratégicamente debe conectar con el ambiente externo (empresa, sociedad e instituciones gubernamentales); incorporando la formación de competencias respectivas desde la estructura de sus planes y programas de estudio con alto valor.

Adicionalmente, es pertinente señalar que el curso de Gestión de la innovación no es suficiente para hacer experto al alumno; más bien, funciona como introductorio, para lo cual se ha sugerido al programa del posgrado, incorporar un segundo curso que vea más detalle de lo que debe guardar un perfil gestor de la innovación, de manera que algunos proyectos que solo quedan a nivel propuesta en un primer momento puedan ser implementados a través del seguimiento. Lo anterior coincide con los resultados de Solís et al. (2023) y García et al. (2023) en el sentido de impartir cursos con estrategias de aprendizaje que promuevan la formación de capacidades de innovación en los estudiantes mediante el intercambio de conocimiento, lo que a su vez repercute en mejores oportunidades laborales. Así también, vale apuntar que el modelo en referencia para la creatividad e innovación se ha visto validado en adultos (andragogía), teniendo un área de oportunidad en la pedagogía, para lo cual ya se está buscando mejorar su aplicación y alcance en el contexto de la educación básica, mediante la metodología de Juego Serio, y de la cual hay múltiples formas de aplicación en el contexto del aula de forma experiencial (Sandí & Bazán. 2021; Fernández-Sánchez et al. 2023). Sobre este tema, se abordará en un segundo momento, otra etapa como parte de la continuidad al presente estudio.

## REFERENCIAS

Arraut Camargo, L. (2014). *Apuntes IE, una nueva forma de entender el emprendimiento y la innovación*. Colombia: Universidad Tecnológica de Bolívar.

Arraut Camargo, L. (2017). Innovación abierta: Una experiencia en la Universidad Tecnológica de Bolívar. *Revista Javeriana*, 1-7

Benavides, O. (2002). *Competencias y Competitividad. Diseño para Organizaciones Latinoamericanas*. Bogotá: Editorial McGraw – Hill.

Brown, T., (2008). Design Thinking. *Harvard Business Review*, 84-95

Cardona, P. C. N. (1999). Evaluación y Desarrollo de las Competencias Directivas. *Harvard Deusto Business Review*, 89.

Cobo, C. & Moravec, J. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Colección Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.

Creative Education Foundation. (28 de marzo de 2020). Creative Problem Solving. *Creativeeducationfoundation.org*. Recuperado el 1 de julio de 2020 de <https://www.entropiacreatividad.com/solucion-creativa-problemas-cps/>

Daft, R. (2004). *Administración*. Ciudad de Mexico: Sexta Edición. Thomson

De Expertos En Educación, E. (2023, 6 noviembre). *Visual Thinking o Pensamiento Visual: como mejorar la enseñanza y el aprendizaje garabateando*. VIU España. [https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/visual-thinking-o-pensamiento-visual-como-mejorar-la-ensenanza-y-el#:~:text=Dan%20Roam%2C%20expone%20su%20libro,y%20mostrar%20\(figura%203\)](https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/visual-thinking-o-pensamiento-visual-como-mejorar-la-ensenanza-y-el#:~:text=Dan%20Roam%2C%20expone%20su%20libro,y%20mostrar%20(figura%203))

Delgado Saeteros, E. Z. ., Lema Cachinell, B. M., & Lema Cachinell, A. N. (2024). Estrategias pedagógicas innovadoras para el desarrollo de aprendizajes significativos en la educación superior. *Prohominum*, 6(1), 80–88. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0228>

Dyer, J., Gregersen, H. & Christensen, C. (2012). *El ADN del innovador*. EEUU: Deusto.

Echeverría, B. & Martínez, P. (2018). *Revolución 4.0, competencias, educación y orientación*. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 4-34

Fernández-Sánchez, M. R., González-Fernández, A., & Acevedo-Borrega, J. (2023). Conceptual Approach to the Pedagogy of Serious Games. *Information*, 14(2), 132. <https://doi.org/10.3390/info14020132>

García Pineda, V., Rojas Arias, J. P., Macías Urrego, J. A., & Rodríguez Correa, P. A. (2023). Identificación de capacidades de innovación en contextos universitarios virtuales: una aproximación desde una institución universitaria privada. *Revista CEA*, 9(21), e2678. <https://doi.org/10.22430/24223182.2678>

Guadalupe Mendoza, J., & Arraut Camargo, L. C. (2018). Medición de las capacidades innovadoras en estudiantes de Ingenierías: caso estudiantes de Ingeniería Colombia-México. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI*, 18-21 septiembre. Cartagena, Colombia. ISSN 2954-7288

Gray, D., Brown, S. & Macanuso, J. (2012). *Gamestorming*. EEUU: Deusto.

Kristiansen, P. & Rasmussen, R. (2014). *Building a Better Business Using the Lego Serious Play Method*. Wiley Ed.

Marcón-Dapelo, P., Agudelo Vizcaíno, M. F., Rojas López, M., Godoy-Briceño, J., & González Campos, J. (2020). Autopercepción de las competencias de creatividad de innovación en estudiantes universitarios en Ciencias de la Salud: Factores de desarrollo. *REOP - Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 31(3), 64–85. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.31.num.3.2020.29262>

Martens, L. (2015). Organización de Estados Iberoamericanos. <http://www.oei.es: http://www.campus-oei.org/oeivirt/fp/01cap02.htm>. Consultado el 30 de mayo de 2015.

Moravec, J. (2008). *Toward Society 3.0: A New Paradigm for 21st century education*. Paper presentado en ASOMEX Technology Conference, Monterrey, México. <http://www.slideshare.net/moravec/toward-society-30-a-new-paradigm-for-21st-centuryeducation-presentation>

Moreno Unibio, C. (2023). Desarrollando la competencia de la innovación en jóvenes universitarios usando juegos serios digitales: descubrimiento de ideas de negocio. *Panorama*, 17(32), 278-304. DOI: <https://doi.org/10.15765/pnrm.v17i32.3781>

Oslo Manual, (2018). *Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. OECD, 4th. Edition.

OECD Employment Outlook 2019. *The Future of Work*. OCDE, París <https://doi.org/10.1787/bb5fff5a-es>

Porter, M. (2003). *Ser Competitivo*. Editorial Deusto, 2003. ISBN 84-234-2183-X

Ruiz, J. (2015). *La formación creativa del estudiante universitario desde un enfoque humanista a través de la enseñanza de la física*. México: Pearson

Sandí Delgado, J. C., & Bazán, P. A. (2021). Diseño de juegos serios: Análisis de metodologías. *E-Ciencias De La Información*, 11(2). <https://doi.org/10.15517/eci.v11i2.45505>

Senge, P. (2005). *La quinta disciplina*. Ediciones Gránica, S.A.

Solano, G. (2016). *WakeUp Brain Open*. Colombia: Géminis S.A.S

Solis Vázquez, S. Y., Montalvo Morales, J. A., & Cervantes Ávila, Y. G. (2023). Capacidades de Innovación en Estudiantes Universitarios en Tamaulipas, México. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 1694-1716. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i5.7841](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.7841)

STPS. (2013). *Instrumento de Identificación de Competencias de Innovación*. Dirección General de Capacitación STPS. México.

Tobón, S. (2006). *Las competencias en la educación superior*. Políticas de calidad. Bogotá: ECOE

UNESCO, (16 de diciembre de 2019). *Future Competences and the Future of Curriculum* [http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/future\\_competences\\_and\\_the\\_future\\_of\\_curriculum.pdf?fbclid=IwAR1Y3Ac0dNgpHqle02-OwYQ-b-eAZfwEHJ3PwnbUZa8TXIa-PZQpTrMjnhU](http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/future_competences_and_the_future_of_curriculum.pdf?fbclid=IwAR1Y3Ac0dNgpHqle02-OwYQ-b-eAZfwEHJ3PwnbUZa8TXIa-PZQpTrMjnhU)