

Diseño de un entorno virtual de aprendizaje para promover la creatividad colaborativa en universitarios

Designing a Virtual Learning Environment to Promote Collaborative Creativity in University Students



 Jesús Peralta Hernández – *Universidad Nacional Autónoma de México (México)*

 Felipe Tirado Segura – *Universidad Nacional Autónoma de México (México)*

RESUMEN

La creatividad es de gran valor para la humanidad, por lo que diferentes gobiernos han buscado promoverla a través de la educación. Pese a estos esfuerzos, los modelos educativos siguen partiendo de métodos tradicionales que la obstaculizan. Es imprescindible diseñar entornos que promuevan el potencial creativo, a través del reconocimiento de las características situadas del contexto y del análisis de las perspectivas de los agentes involucrados. Con base en la investigación de diseño educativo, se configuró un entorno virtual de aprendizaje que promoviera la creatividad colaborativa en universitarios. La investigación se realizó en un curso anual de psicología educativa, en donde los estudiantes organizados en equipos desarrollaron propuestas creativas de intervención. Dicho curso se iteró con cuatro generaciones de estudiantes ($n=81$), en las que el prototipo del entorno virtual se diseñó, se implementó y se evaluó. La evaluación del prototipo se realizó desde dos dimensiones: 1) la creatividad percibida en las propuestas de intervención; 2) la colaboración que se suscitó en el entorno virtual de aprendizaje. Se observó que las propuestas más creativas correspondieron a las realizadas por la última generación. Así mismo, los estudiantes que más interactuaron en las herramientas digitales fueron los de la misma cohorte. Se concluye que, para promover la creatividad es importante que el entorno se caracterice por disponer de herramientas digitales familiares para el estudiante, incentive la creatividad de todos, propicie el diálogo, brinde claridad con respecto a las tareas creativas y que el profesor asesore el proceso creativo.

Palabras clave: creatividad; entorno virtual de aprendizaje; colaboración; investigación de diseño educativo; tecnologías digitales.

ABSTRACT

Creativity is valuable to humanity, so different governments have sought to promote it through education. Despite these efforts, educational models are based on traditional methods that hinder creativity. It is essential to design environments that promote creative potential through the context characteristics and the agents' perspectives involved. Based on educational design research, we set up a virtual learning environment that promotes collaborative creativity in university students. We carried out the research in an annual course on educational psychology, where students organized into teams developed creative proposals for intervention. We iterated this course with four generations of students ($n=81$), in which the prototype of the virtual environment was designed, implemented, and evaluated. We evaluated the prototype from two dimensions: 1) the creativity perceived in the intervention proposals; 2) the collaboration that arose in the virtual learning environment. We observed that the most creative proposals corresponded to those made by the last generation. Likewise, the students who interacted the most with digital tools were those from the same cohort. We concluded that to promote creativity, it is essential that the environment is characterized by having digital tools familiar to the student, encourages everyone's creativity, fosters dialogue, provides clarity regarding creative tasks, and that the teacher advises the process.

Keywords: creativity; virtual learning environment; collaboration; educational design research; digital technologies.

INTRODUCCIÓN

La creatividad es una habilidad que ha estado presente en la humanidad desde la transformación de una roca en un utensilio para la caza hasta los últimos avances tecnológicos que continúan resolviendo los problemas de la actualidad. Andreasen y Ramchandran (2022) plantean que, desde la prehistoria, el ser humano demostró una capacidad creativa que le permitió ver en diferentes recursos naturales, un sinnúmero de herramientas necesarias para la sobrevivencia.

En la actualidad, la creatividad es un atributo que resulta imprescindible tanto para el desarrollo del individuo como de la sociedad (Glăveanu, 2010a). En la dimensión individual, la creatividad tiene gran relevancia, en tanto amplía la capacidad para resolver los problemas de la vida diaria.

Por mucho tiempo se pensó que la creatividad era una habilidad que solo pocas personas poseían; no obstante, diversos autores (Amabile, 2017; Fürst y Grin, 2018) han demostrado que la creatividad está presente en todas las personas y se cristaliza en conversaciones, prácticas y costumbres de la vida cotidiana. A nivel social, la creatividad permite generar soluciones innovadoras ante las necesidades más apremiantes y los problemas emergentes de la sociedad actual (Kupers et al., 2019).

En la Asamblea General de las Naciones Unidas, se nombró el 2021 como el Año Internacional de la Economía Creativa para el Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2020). Lo anterior hace evidente el valor concedido a la creatividad, la cual es vista como un recurso ilimitado que viabiliza el planteamiento de nuevas alternativas para crear un mundo más equitativo e inclusivo. En respuesta a su evidente importancia, diferentes gobiernos como el de China (Sanz y Rosso, 2016) o el de Corea del Sur (Luque, 2020) han estado trabajando para promover la creatividad desde la educación escolar.

Pese al interés descrito, Sawyer (2017a) sostiene que los modelos educativos se siguen basando mayoritariamente en métodos tradicionales que utilizan la instrucción como herramienta pedagógica. Dichos métodos son severamente criticados por entorpecer el desarrollo de la creatividad de los estudiantes.

Una prueba de ello es la investigación de Kim (2011), quien identificó un decremento en el pensamiento creativo en estudiantes, a partir de la aplicación de la prueba de Torrance (1972) en los años de 1966, 1974, 1984, 1990, 1998 y 2008, con más de 200 mil sujetos. La investigadora asegura que esta disminución se observa con mayor énfasis a partir del cuarto grado escolar, debido a que el sistema educativo exige a los estudiantes ajustarse a las características generales del grupo.

Por todo lo anterior, es imprescindible desarrollar diseños educativos que promuevan la creatividad desde enfoques que prioricen las características situadas de cada contexto, que recuperen la perspectiva de los agentes involucrados en el proceso educativo y que se comprometan con el diseño de entornos que promuevan el potencial creativo de los estudiantes.

Para ello, es necesario reconocer los atributos que promueven la actividad creativa, tales como la motivación intrínseca por la tarea, la autonomía del estudiante y el énfasis socioconstructivista del diseño educativo implementado (Sawyer, 2017b). La importancia de estos factores hace viable el uso de herramientas digitales para la promoción de la creatividad, ya que dichas herramientas posibilitan la creación y gestión de espacios virtuales destinados al aprendizaje activo y colaborativo (Delgado y Solano, 2015).

Con la intención de generar una propuesta para la promoción de la creatividad colaborativa en entornos virtuales de aprendizaje (EVAs), este estudio se llevó a cabo bajo un enfoque de investigación de diseño educativo (IDE), en la que se consideró la perspectiva de las y los alumnos. La IDE tuvo como objetivo principal el diseño y la mejora iterativa de un EVA, orientado a promover la creatividad colaborativa en estudiantes de psicología, quienes trabajaron en el desarrollo de propuestas creativas de intervención educativa. La pregunta de investigación del estudio plantea lo siguiente: ¿qué características debe tener un EVA diseñado para promover la creatividad colaborativa en estudiantes universitarios?

MARCO CONCEPTUAL

Conceptualización de la creatividad

En el año de 1950, Guilford (1950) hizo ver que la creatividad había sido un fenómeno poco estudiado por la psicología. Desde aquel momento, su estudio comenzó a proliferar dentro del campo de tal modo que once años después, Rhodes (1961) logró contabilizar más de 40 definiciones, lo que hace ver que se trata de un concepto difícil de precisar (Kupers et al., 2019).

Durante los primeros años del estudio de dicho fenómeno, la concepción que predominaba era aquella que presuponía la existencia de un atributo intrínseco al individuo que podía ser considerado como creativo. Torrance (1972) fue uno de los expertos sobre el tema, quien construyó una escala objetiva que pretendía medir el atributo creativo de los individuos. Para ello, Torrance evaluaba la capacidad del individuo para producir un gran número de ideas inusuales o novedosas.

El desarrollo en el estudio de este atributo, favoreció al surgimiento de concepciones que cuestionaban la premisa de que la creatividad, se trataba de un fenómeno que se podía medir contemplando solo las características intrínsecas del individuo. La investigación a principios del siglo XXI, se caracterizó por una propensión a exponer la incidencia de la cultura en la creatividad (Glăveanu, 2010b).

Amabile (1982) afirma que la creatividad depende del contexto social y cultural en el que se valora un objeto como innovador. Csikszentmihalyi (2015) señala que, en la historia del arte, es muy evidente cómo el juicio social es el que define lo que se considera creativamente valioso. Por ejemplo, el trabajo del pintor Botticelli fue considerado en su tiempo grotesco y de mal gusto, pero a mediados del siglo XIX se

reevaluó su trabajo resaltando su valor y calidad. En síntesis, la creatividad es un constructo en donde opera la intersubjetividad de un colectivo, quienes valoran un objeto como novedoso y útil.

Un modelo incluyente

Por mucho tiempo, las múltiples acepciones del concepto orientaron a los investigadores a tomar una de dos direcciones posibles. La primera partía de un enfoque en el que la creatividad se concebía como una habilidad extraordinaria que solo personas geniales poseían (Simonton, 1994), lo que se definió posteriormente como enfoque Big-C. La segunda partía de una concepción en la que la creatividad era apreciada dentro de la cotidianidad de las personas (Nasreen et al., 2022), lo que se conoció como enfoque Little-C.

Sin embargo, dicha distinción dicotómica está lejos de abarcar el amplio espectro de las manifestaciones creativas susceptibles de estudio. Con el propósito de tener categorías que permitan definir un mayor número de manifestaciones creativas, Kaufman y Beghetto (2009) propusieron un modelo que, además de incorporar la creatividad Big-C y Little-C, contempla contribuciones que permiten comprender el origen de la creatividad, conocida como Mini-C; así como otras expresiones que son más sofisticadas que la creatividad Little-C, pero que no logran aún ser una aportación revolucionaria (Pro-C).

Referente a la creatividad Mini-C, esta se define como la interpretación novedosa y personalmente significativa de experiencias, emociones y eventos, por lo que se centra en aquellos fenómenos que ocurren en lo personal, en donde se destaca el valor subjetivo de la novedad (Helfand et al., 2016).

Con respecto a la creatividad Pro-C, dicha categoría se utiliza para referir a aquellas aportaciones creativas, que ocurren como resultado de la profesionalización dentro de cualquier práctica (Kaufman y Beghetto, 2009). Por su parte, Helfand et al. (2016) sostienen que, para que haya una mayor probabilidad de lograr una aportación Pro-C, el individuo debe formarse sistemáticamente dentro de un campo disciplinar. Esta aseveración implica la importancia que puede tener la educación escolarizada como un medio para promover la creatividad Pro-C, a través de la formación sistemática de los estudiantes.

Promoción de la creatividad desde la escolarización

Sawyer (2006) afirma que el siglo XX se caracterizó por el uso de modelos educativos que buscaban dar respuesta a las necesidades de la sociedad industrial, en donde se priorizó el aprendizaje de tipo memorístico y la enseñanza centrada en el docente. Pero en las últimas dos décadas, el creciente interés en la creatividad ha propiciado que su estudio dentro de contextos educativos se haya acelerado como nunca (Hernández-Torrano e Ibrayeva, 2020). Esto ha dado lugar a un amplio

panorama sobre las características que el diseño educativo debe contener para promover la creatividad.

Dentro de la promoción de la creatividad, los enfoques socioculturales tienen un amplio dominio, puesto que reconocen la importancia del entorno como un elemento a través del cual es posible incidir en dicho propósito. Algunas de las alternativas derivadas de este enfoque reconocen la importancia de la colaboración (Baruah y Paulus, 2019; Jacobs y Lawson, 2017), así como el carácter espontáneo de la creatividad (Loui, 2018; Leach y Stevens, 2020).

La relevancia de la colaboración para la creatividad radica en que esta permite que haya un conjunto de perspectivas y valores, los cuales enriquecen la actividad creativa, a partir de las múltiples aportaciones que cada individuo pueda dar. Dentro de esta situación, el estudiante dirige sus acciones hacia un objeto compartido, el cual le da sentido y significado a la actividad colectiva (Hong et al., 2013).

Al revisar la literatura, es posible encontrarse con una cantidad abrumadora de trabajos que plantean diversas propuestas para incidir positivamente en la creatividad. Con la intención de generar un panorama estructurado sobre la vasta literatura, Sawyer (2017b) llevó a cabo un metaanálisis que le permitió identificar diversas estrategias centradas en múltiples aspectos. Para sistematizar sus hallazgos, el autor se centra en tres puntos principales:

1. El diseño pedagógico: son alternativas que sugieren estrategias flexibles, abiertas e improvisadas a través de actividades no predefinidas, que se van planteando de manera espontánea a lo largo del trabajo. Estas propuestas sugieren actividades en las que los estudiantes tengan que tomar decisiones sobre la manera de proceder.
2. Autonomía e independencia: son aproximaciones que enfatizan el papel autónomo que deben tener los estudiantes, el cual ayuda a estimular su creatividad, permitiéndoles tomar riesgos y experimentar sus propios planteamientos.
3. Comunidades de práctica: estos trabajos acentúan la importancia de la interacción entre los miembros expertos y los miembros novatos por medio de prácticas situadas.

Morgan y Foster (1999) plantean que, más que centrarse exclusivamente en alguna dimensión, los programas deben incluir la consideración de todas, a partir del establecimiento de condiciones óptimas que estimulen el desempeño creativo. La creación de un entorno receptivo de ideas originales y la aceptación de la disposición a tomar riesgos, son componentes importantes que propician el pensamiento creativo.

Entornos virtuales de aprendizaje como espacios para la creatividad

Como se ha hecho ver previamente, las personas pueden ser más creativas cuando entablan interacción con los demás y con los artefactos culturales, por lo tanto,

para promover la creatividad desde la educación actual, se vuelve imprescindible considerar las herramientas tecnológicas y sus múltiples posibilidades de acción (Elisondo, 2015).

Las tecnologías digitales han estado presentes en la educación desde finales del siglo XX, pero a partir de la pandemia COVID-19, hubo un aceleramiento sin precedentes en la incorporación de diversas tecnologías en los ámbitos escolares (Tang et al., 2022).

Karakaya y Demirkan (2015) hablan sobre la importancia de analizar las potencialidades que tienen las diversas tecnologías digitales sobre la creatividad. Al respecto, para Creely y Henriksen (2019) dichas potencialidades responden a las siguientes 5 posibilidades de acción:

1. Universalidad: por medio de las tecnologías digitales, las ideas creativas pueden alcanzar fácilmente una amplia visibilidad a través de diversos canales como lo son foros, redes sociales, plataformas audiovisuales, etcétera.
2. Distribuyen la actividad: las herramientas digitales brindan las bases para el trabajo colaborativo, lo que permite a las personas trabajar de manera simultánea con objetos compartidos que destacan por su creatividad.
3. Ponen a prueba la creatividad: estas herramientas facilitan la experimentación de las ideas creativas dentro de entornos seguros, de bajo riesgo y costo.
4. Aceleran el desarrollo creativo: una cualidad de las tecnologías digitales es la velocidad del intercambio que permite que una idea sea concebida, implementada y evaluada.
5. Nuevos espacios para el aprendizaje creativo: estas tecnologías han inaugurado escenarios alternos a los contextos tradicionales de educación, los cuales permiten la colaboración, el intercambio de ideas, la expresión creativa y el aprendizaje.

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Contexto

Este estudio se realizó en un curso anual de psicología educativa a nivel licenciatura, cuyo propósito fue incentivar a los estudiantes a plantear propuestas creativas de intervención educativa (creatividad Pro-C), a través de un EVA. Los estudiantes revisaron diversos contenidos teóricos vinculados a la psicología educativa. Para promover el aprendizaje situado (Díaz-Barriga, 2006), los estudiantes desarrollaron propuestas de intervención educativa que vinculaban los contenidos revisados con un contexto real. Los estudiantes eran organizados en equipos de cuatro o cinco integrantes para desarrollar sus propuestas de intervención.

Este curso se iteró con cuatro generaciones de estudiantes, con una edad promedio de 20.58 años. La primera generación (Gen-2019) estuvo conformada por 20 estudiantes, 12 mujeres y 8 hombres. En la segunda generación (Gen-2020) participaron 22 estudiantes (14 mujeres y 8 hombres). En la tercera generación (Gen-2021) participaron 19 estudiantes (11 mujeres y 8 hombres). La última generación (Gen-2022) constituida por 20 estudiantes, 19 mujeres y solo 1 hombre.

En cuanto a las características del EVA, este se estructuró a partir de una plataforma virtual que permitía la gestión del curso, así como de diferentes herramientas digitales que facilitaban la intercomunicación instantánea y la colaboración entre los estudiantes.

Para facilitar la elaboración de las propuestas de intervención, el proceso se estructuró en ocho etapas, las cuales fueron:

1. Definición del tema curricular y revisión bibliográfica: durante esta etapa los estudiantes organizados en equipos seleccionaron, de manera consensuada, un tema curricular que fuera de su interés. Para ello, el profesor les proporcionó un listado con diez temáticas diferentes. Una vez definido el tema, cada equipo hizo una revisión bibliográfica al respecto.
2. Delimitación de la problemática educativa: con base en la revisión que hicieron, los equipos problematizaron el tema resaltando la importancia de atender dicho fenómeno en los contextos educativos.
3. Constitución de un marco conceptual: cada equipo definió los conceptos o esquemas explicativos que les permitía entender y dar respuesta de mejor forma al problema que plantearon. El profesor proveyó de algunas recomendaciones para ayudar a los equipos a esta delimitación.
4. Elaboración de un plan para recolectar los datos: el propósito principal de esta etapa fue que los equipos pudieran tener un referente empírico, así como real, del problema que habían revisado en la literatura. Es por eso que durante dicha etapa los estudiantes determinaron una pregunta de investigación, una hipótesis de trabajo, definieron instrumentos para la recolección de datos y establecieron un procedimiento para el trabajo de campo.
5. Experiencia de campo: cada equipo observó el fenómeno de interés dentro de un contexto real en el que este sucede, por medio de los instrumentos definidos en la etapa anterior.
6. Análisis de los datos: el principal objetivo de esta etapa consistió en que los equipos lograran realizar los análisis pertinentes, para poder responder la pregunta de investigación que se plantearon durante la etapa 4.
7. Diseño de una propuesta de intervención educativa: esta etapa fue la más crítica del proceso educativo, porque fue aquí en donde los equipos plantearon propuestas creativas, a partir de la literatura que revisaron y el fenómeno que observaron en el contexto real.

8. Elaboración del reporte: finalmente cada equipo desarrolló un reporte en el que se condensó el trabajo realizado en cada una de las etapas anteriores.

Cada una de las etapas estuvo orientada a través de guiones educativos, en los cuales se proporcionaba a los equipos información necesaria, así como las pautas para orientar e incentivar el desarrollo de las tareas creativas.

Diseño

Este estudio se basó en el enfoque de investigación de diseño educativo (IDE), en el cual converge la investigación empírica de entornos situados, con el desarrollo sistemático y la implementación de soluciones a problemas educativos (Lehtonen et al., 2019). De acuerdo con McKenney y Reeves (2021), la IDE se caracteriza por ser un enfoque a) teóricamente orientado, b) de intervención, c) colaborativo, d) fundamentado desde los agentes educativos, y e) iterativo. Dentro de este estudio se busca diseñar y desarrollar un entorno virtual de aprendizaje, que promueva la creatividad colaborativa en estudiantes universitarios de la carrera de psicología.

A partir de la propuesta de McKenney y Reeves (2021), se definieron tres fases de la investigación, las cuales fueron 1) Análisis y exploración, 2) Diseño y desarrollo, y 3) Evaluación.

Instrumentos de evaluación

Se construyó un cuestionario que fue validado por dos expertos, el cual buscó recabar información sobre dos aspectos principales. El primer apartado se centró en las observaciones y sugerencias de los estudiantes sobre los elementos del EVA; estas preguntas permitieron evaluar cada una de las versiones del prototipo diseñado, con la finalidad de identificar deficiencias y mejorar las características del EVA para su implementación con la siguiente generación.

El segundo apartado del cuestionario se orientó a evaluar la apreciación de los estudiantes sobre la creatividad inherente a la propuesta de intervención que cada equipo desarrolló. Se decidió retomar la apreciación de los estudiantes, porque como plantea Amabile (1982), un producto es creativo en la medida en que un conjunto de observadores coincide independientemente en que algo es creativo. Además, para promover procesos reflexivos sobre el valor creativo de sus propuestas de intervención, se utilizaron preguntas complementarias que favorecían la identificación de los elementos del EVA a los que atribuían la creatividad que percibían en sus productos.

Todas las preguntas se basaron en una escala tipo Likert y el instrumento se aplicó al finalizar el curso en cada una de las cuatro generaciones, en las que se iteró el prototipo del EVA.

Fase 1: Análisis y exploración

En la primera fase de la investigación, se llevó a cabo un análisis del contexto, el cual permitió conocer las características del entorno, las posibilidades de acción y las necesidades susceptibles de ser atendidas. De igual forma, dentro de este primer momento, se realizó la revisión de la bibliografía especializada. El análisis de la literatura ayudó a definir las condiciones mínimas que debería poseer el EVA para que se propiciaran procesos de creatividad colaborativa.

Como resultado de dicha fase, se delimitaron las características de la versión preliminar del prototipo concebido para promover la creatividad en los estudiantes. Se retomaron las pautas indicadas por Sawyer (2017b), quien plantea que, para promover la creatividad, los entornos deben tener un énfasis profundamente socioconstructivista, orientarse a los intereses de los alumnos y promover su autonomía en la actividad creativa.

Fase 2: Diseño y desarrollo

Durante la segunda fase del estudio, se realizó la concepción y construcción iterativa del prototipo del EVA para promover la creatividad colaborativa. Esta fase se conformó de cuatro rondas, en las cuales se diseñó, implementó y evaluó dicho prototipo.

Ronda 1: Gen-2019

Como se describió previamente, el contexto educativo estuvo mediado por diversas herramientas digitales que fueron cruciales para el desarrollo del prototipo del EVA. La versión preliminar estuvo apoyada de la herramienta Wiki, la cual forma parte de la *suite* que ofrece la plataforma Moodle. Dicha herramienta se caracteriza por promover la escritura de manera colaborativa. Se configura de páginas web en las que los integrantes de un equipo crean un objeto compartido.

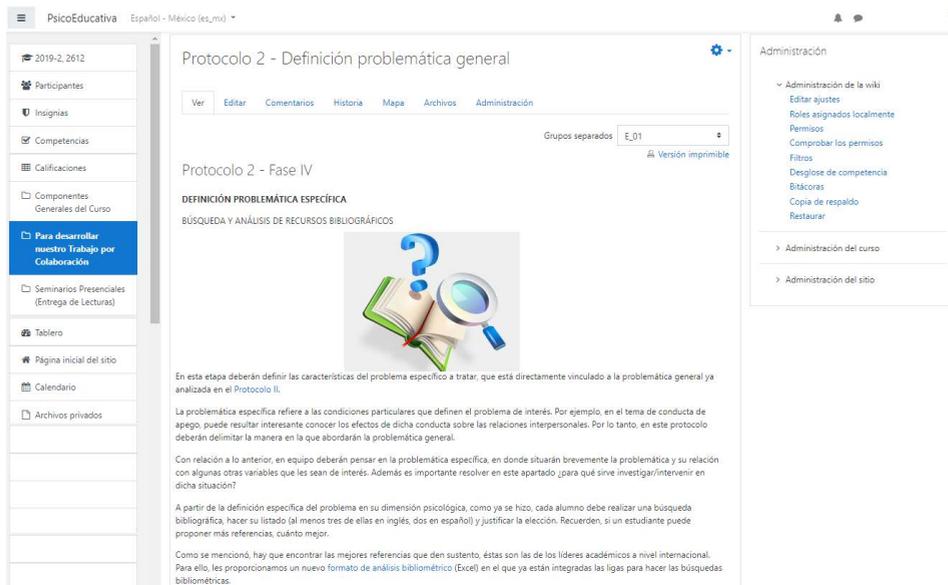
Se decidió partir de dicha herramienta por dos razones; la primera porque permite atender el primer aspecto que Sawyer (2017b) resalta, la importancia de la colaboración. La segunda porque, al tratarse de una plataforma basada en software libre, resulta una alternativa de fácil acceso y bajo costo.

Para promover el interés intrínseco de los estudiantes sobre la actividad creativa, se les dio la oportunidad de elegir el tema que más les interesara estudiar, siempre y cuando este formara parte de los contenidos curriculares del curso.

Finalmente, para promover la autonomía del estudiante, se diseñó un guion educativo por cada etapa que configuró el proceso creativo. En los guiones, se le proporcionaba información importante sobre las actividades a realizar y algunas recomendaciones para orientar la tarea.

Los guiones fueron montados en Wikis, de tal manera que se facilitara el acceso a la información y el desarrollo de la actividad creativa. Se buscaba que los equipos pudieran trabajar en el mismo entorno virtual en el que consultaban los lineamientos de la tarea. La Figura 1 muestra una visualización del prototipo diseñado, el cual fue implementado con la generación 2019.

Figura 1
Interfaz del prototipo en la ronda 1



Al finalizar el curso, los estudiantes evaluaron el primer prototipo. La evaluación hizo ver que la herramienta utilizada (Wiki) era poco amigable, debido a que no permitía a los equipos trabajar de manera simultánea con la tarea compartida. Además, los estudiantes reportaron no estar familiarizados con la herramienta, lo que provocaba que, en lugar de centrarse en la tarea creativa, los estudiantes tuvieran que dedicarse a entender el funcionamiento de esta tecnología.

En relación con los guiones, los estudiantes reportaron que estos ayudaron a poder orientarse y aclarar dudas sobre la tarea a realizar, sin embargo, también mencionaron que no incentivaban el trabajo de todos los integrantes del equipo, lo que propiciaba problemas para la colaboración.

En síntesis, de esta primera iteración, se consideraron como puntos de mejora, aquellos elementos que se relacionan con promover la colaboración, puesto que como la literatura lo hace ver, ésta es indispensable para que se propicien procesos creativos.

Ronda 2: Gen-2020

A partir de los señalamientos de la Gen-2019, se ajustó el prototipo. Estos cambios consistieron en migrar a una nueva herramienta para la colaboración y modificar los guiones para incentivar la participación de todos los integrantes.

Respecto a la herramienta digital utilizada para la colaboración, se definieron los Documentos de Google como la mejor alternativa por tres razones. La primera es que dicha herramienta es un procesador de texto en línea que permite la interacción simultánea entre varias personas. La segunda refiere a que, dentro de la evaluación en la ronda 1, varios estudiantes la sugirieron al ser la más conocida por ellos. La tercera concierne a la facilidad con la que se puede acceder a dicha herramienta.

En la Gen-2019 se observó que muchos estudiantes eran incapaces de participar en la colaboración debido a que no tenían ideas trabajadas previamente que se presentaran al equipo. Por tal motivo para la Gen-2020, se ajustaron los guiones con el fin de incentivar la participación de todos los integrantes de cada equipo, a partir de promover en ellos la generación de propuestas individuales, para que fueran presentadas con los compañeros de su equipo. En la Figura 2, se observa un ejemplo de los guiones utilizados durante esta generación.

Figura 2

Ejemplo de guiones diseñados para la ronda 2

Protocolo V - Método ETAPA VII

Planteamiento del método: escenario, pregunta e hipótesis de investigación y procedimiento del trabajo de campo



En esta etapa se requiere plantear el método de trabajo o investigación. El método es una parte importante de todo proyecto de investigación, pues en éste se plantean aquellas acciones que nos permitirán acceder al fenómeno de interés. Para llevarlo a cabo, lo primero que se hará es (considerando el problema a tratar y el marco teórico conceptual desarrollado), delimitar el escenario, plantear o formular una pregunta e hipótesis de investigación, así como el procedimiento de trabajo de campo.

Trabajo Individual.

Cada integrante del equipo debe escribir una pregunta de investigación considerando qué es lo que cree que origina o causa el problema.

Escriban en el artículo DIPE (Google Drive) las preguntas de investigación, de cada integrante del equipo (del primero, segundo, tercero, cuarto y quinto compañero si lo hay)

A continuación, cada integrante del equipo deberá elaborar una o varias hipótesis, es decir, la suposición o suposiciones que considera explican el fenómeno que van analizar, tomando en cuenta el marco teórico conceptual. La hipótesis se caracteriza por ser una afirmación de lo que uno supone causa el problema.

Trabajo en equipo.

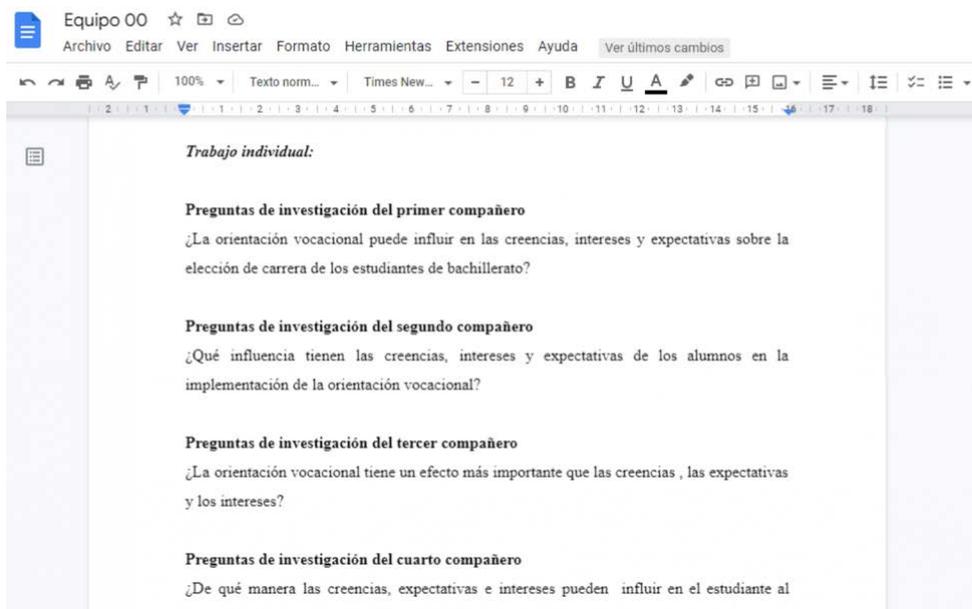
Ahora, deberán deliberar y consensuar en opinión del equipo, cuál es la mejor pregunta, hipótesis de investigación, factores de incidencia, muestra e instrumentos de observación, entendiendo que la mejor opción no tiene que ser una de las ya elaboradas, sino una recombinación de las diferentes propuestas planteadas por integrantes del equipo.

Escriban en el artículo DIPE (Google Drive) la pregunta, hipótesis de investigación, factores de incidencia, muestra e instrumentos de observación, que se acordaron bajo el consenso de todos los integrantes del equipo.

La transición a tareas individuales y en equipo, se complementó con el diseño de apartados dentro de la herramienta de Documentos de Google, para facilitar a cada estudiante identificar dónde realizar cada una de sus aportaciones, dejando en claro su contribución. En la Figura 3 se puede apreciar un ejemplo de los documentos montados en esta herramienta para apoyar la elaboración de la actividad creativa.

Figura 3

Ejemplo del diseño de los Documentos de Google para la ronda 2



El nuevo prototipo se implementó y fue evaluado durante el curso en el 2020. Dentro de las principales observaciones, los estudiantes señalaron que la herramienta digital funcionaba dentro de los cometidos planteados, pero señalaron tener dificultades para reunirse, lo que empobrecía el intercambio dialógico para la creatividad colaborativa. En relación con los guiones, los estudiantes señalaron que no era fácil identificar cuál era la tarea por realizar en cada una de las etapas del proceso creativo.

Ronda 3: Gen-2021

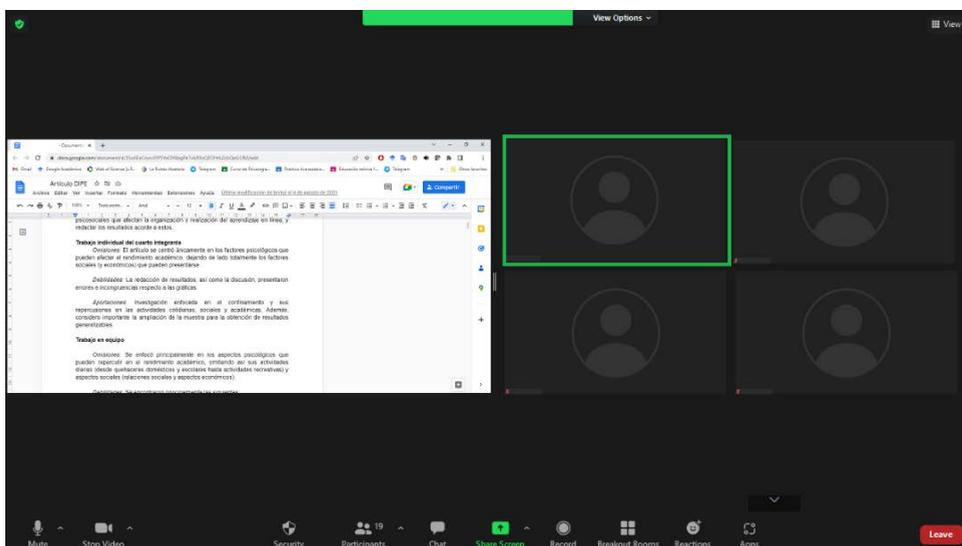
Se retomaron las sugerencias de la Gen-2020 para plantear una nueva versión del prototipo, a partir de dos modificaciones. La primera de ellas buscó atender

la falta de sincronización de los equipos, por medio de sesiones programadas en tiempos curriculares que facilitarían la interacción entre los estudiantes. Estas sesiones síncronas se apoyaron de la herramienta digital Zoom porque permite la comunicación a través de videollamadas y ofrece una serie de funciones que facilitan el intercambio de ideas y planteamientos.

Para articular esta nueva mediación, se les indicaba a los estudiantes que, previo a las sesiones síncronas, cada uno debía realizar las tareas individuales, de tal manera que, durante la sesión, pudieran presentar a sus compañeros de equipos sus propuestas y así desarrollar conjuntamente las tareas colaborativas. La Figura 4 muestra la manera en la que los estudiantes se reunían virtualmente para llevar a cabo la actividad creativa.

Figura 4

Ejemplo de las reuniones síncronas implementadas en la ronda 3



La segunda transformación se realizó sobre los guiones educativos. Con la intención de brindar mayor claridad a las tareas, se diseñó un esquema en el que se planteaba de manera puntual cuáles eran las tareas para ser realizadas, tanto en las tareas individuales como en las colaborativas.

Esto significó homologar la estructura de los guiones, ya que hasta el momento estos no seguían una misma pauta de organización. De esta manera, se estableció para cada guion una introducción, en la que se desarrollaban las generalidades y recomendaciones para cada etapa del proceso creativo; y un cuadro de tareas, que contenía de manera concreta las indicaciones para realizar las acciones planificadas.

La Figura 5 ilustra uno de los esquemas diseñados para especificar la actividad creativa, los cuales fueron nombrados “Cuadros de tareas”.

Figura 5
Ejemplo de guion en el que se incorpora el “Cuadro de Tareas”

Estas modificaciones fueron implementadas en el curso con la Gen-2021. Al finalizar, los estudiantes evaluaron el EVA en términos de sus efectos percibidos en la creatividad y colaboración. En relación con la plataforma, varios estudiantes señalaron que esta era una buena alternativa que favorecía la creatividad, ya que resultaba de gran utilidad poder observar las ideas que los compañeros sugerían, para poder proponer nuevas ideas derivadas de las primeras. No obstante, los estudiantes reconocieron que no siempre el diseño de los apartados dentro de los documentos facilitaba la identificación de las ideas de cada integrante.

Al preguntarles sobre los guiones educativos, los estudiantes mencionaron que fueron de gran ayuda en cada etapa del proceso para esclarecer tanto los objetivos como la actividad. El problema que identificaron fue que algunos de los integrantes no leían con detenimiento y comprensión, lo que generaba diversas confusiones y, por tanto, una baja calidad de la colaboración y las aportaciones creativas.

En relación con la implementación de las sesiones síncronas, a los estudiantes les pareció un gran acierto, porque les ayudó a disminuir la carga de trabajo, y al mismo tiempo las sesiones facilitaron la comunicación y negociación entre los integrantes de cada equipo. Recomendaron que las sesiones estuvieran apoyadas de la tutoría general por parte del docente, ya que muchas veces los estudiantes tenían ideas novedosas, pero no siempre estaban seguros de la factibilidad de sus planteamientos.

Ronda 4: Gen-2022

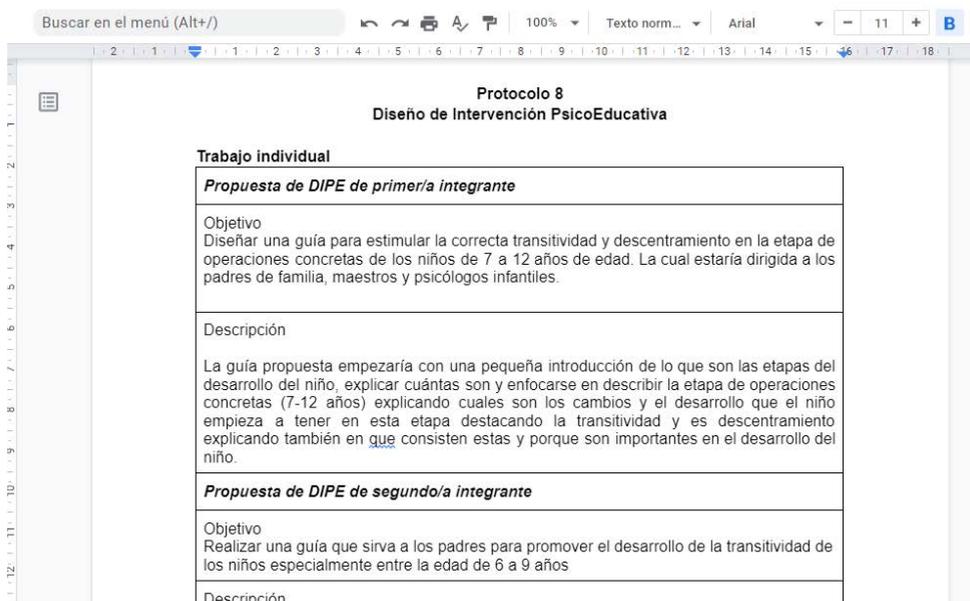
En la última ronda, se realizaron adecuaciones en los tres elementos del prototipo del EVA, es decir, la herramienta de Documentos de Google, los guiones educativos y las sesiones síncronas.

Sobre los Documentos de Google, se modificó el diseño de los documentos, de tal manera que resultaran más apreciables las aportaciones que cada integrante generaba a la actividad creativa. Para ello, se diseñaron cajas dentro de los documentos denominadas *slots*.

La Figura 6 ilustra estos espacios con los que se buscó facilitar la identificación de las ideas de cada integrante. De igual manera, los *slots* permitieron diferenciar con mayor facilidad las tareas individuales de las tareas colaborativas.

Figura 6

Ejemplo del diseño de los Documentos de Google para la ronda 4



Las modificaciones concernientes a los guiones educativos consistieron en sintetizar la información proporcionada, de tal manera que estos fueran más sencillos de leer y siguieran promoviendo la identificación de la parte nuclear de la actividad creativa.

Finalmente, para las sesiones síncronas, se implementó la tutoría por equipo con el objetivo de ayudar a los estudiantes a evaluar la factibilidad de sus ideas. Estas

tutorías las proporcionaba el docente durante las sesiones síncronas. También, las tutorías buscaron apoyar la resolución de aquellas dudas que surgían con relación a los guiones educativos, es decir, en las tutorías, el docente proporcionaba claridad sobre las tareas a realizar.

En la evaluación del prototipo con la Gen-2022, los estudiantes indicaron que los *slots* ayudaron a que la colaboración estuviera orientada a la tarea y que la creatividad se distribuyera entre los integrantes del equipo. La respuesta de una estudiante ilustra este planteamiento, quien señaló: “Tener un apartado (*slot*) solo para mis ideas, me ponía creativa y me permitía contrastarlas con las (ideas) de mis demás compañeras”.

Al valorar los guiones educativos, los estudiantes señalaron que estos planteaban muy bien las actividades que se tenían que hacer. Asimismo, dijeron que los guiones proporcionaban una idea general sobre la tarea creativa, lo que les permitía buscar y experimentar diversos modos de alcanzar el objetivo de cada etapa del proceso creativo.

Por último, en lo que respecta a las sesiones síncronas, algunos estudiantes indicaron que las reuniones permitían poder platicar con los compañeros de equipo, escucharse mutuamente y crear nuevas ideas.

Fase 3: Evaluación

Para poder tener un referente empírico sobre el funcionamiento de cada versión del EVA, se obtuvieron dos tipos de indicadores: el primero relacionado con la creatividad percibida en las propuestas de intervención elaboradas por los equipos; y el segundo, estuvo orientado a analizar la colaboración suscitada alrededor de la actividad creativa. A continuación, se presentan los análisis derivados de ambas dimensiones.

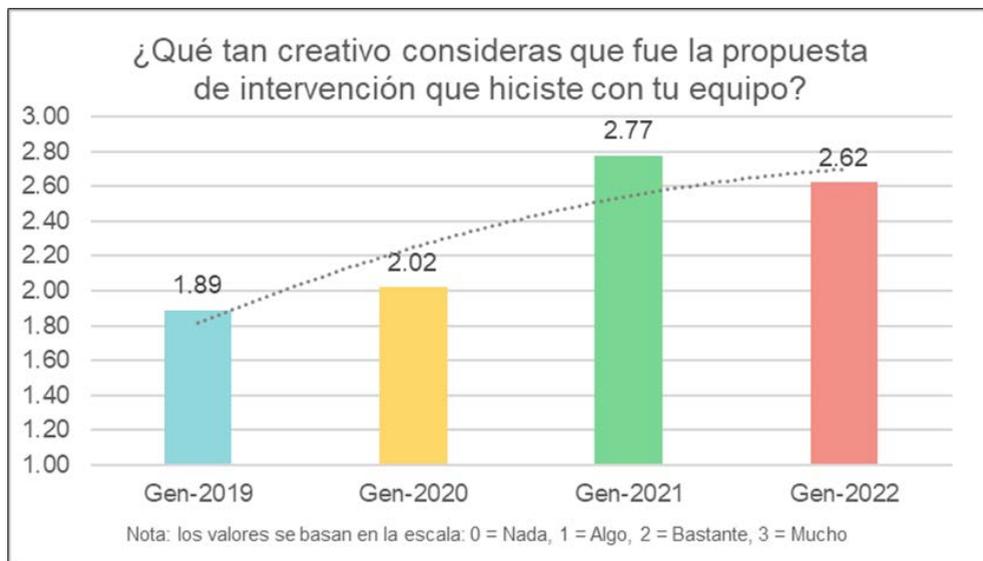
Creatividad percibida en las propuestas de intervención

Como se mencionó, la creatividad refiere a un constructo en donde opera la intersubjetividad de un conjunto de individuos, quienes valoran un objeto como novedoso y útil. Por tal motivo, este estudio partió de la percepción de los estudiantes para la valoración de la creatividad en las propuestas que elaboraron. A partir del cuestionario que se aplicó en cada iteración, se agruparon las respuestas por generación para obtener una apreciación promedio.

En la Figura 7 se observa la creatividad percibida que cada generación de estudiantes tuvo con respecto a las propuestas que elaboraron en equipo. Para la Gen-2019, el promedio de la creatividad percibida fue de 1.89, mientras que para la Gen-2020 fue de 2.02, para la Gen-2021 $M = 2.77$, y finalmente, en la Gen-2022 la media fue 2.62.

Figura 7

Creatividad percibida en las propuestas de intervención por generación



Nota. La línea punteada en el gráfico representa la tendencia ajustada a los datos.

Con el fin de saber si dicho incremento en el indicador era estadísticamente significativo, se aplicó el estadístico Kruskal Wallis, el cual resulta ser la alternativa adecuada cuando se tiene dos o más grupos de datos que no cumplen con los parámetros de normalidad. El resultado de la prueba indicó que sí existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de datos ($H = 13.223$, $p = 0.004$).

Se prosiguió con la realización de la prueba *post hoc* para determinar entre qué grupos se encontraban estas diferencias. Esta segunda prueba permitió identificar que las diferencias significativas se encontraron entre la Gen-2019 con la Gen-2021 ($H = -15.645$, $p = 0.022$), así como la Gen-2019 con la Gen-2022 ($H = -16.827$, $p = 0.011$).

Evaluación de la colaboración

Para evaluar la colaboración, se analizó la actividad de cada equipo en las plataformas de trabajo utilizadas. En el caso de la Gen-2019, se recabaron las contribuciones de los estudiantes registrados en la herramienta Wiki. Mientras que para la Gen-2020, Gen-2021 y Gen-2022 se recabaron las contribuciones de cada estudiante dentro de los Documentos de Google.

Tanto en la Wiki como en los Documentos de Google, se extrajo el historial de cambios hechos en cada documento de trabajo colaborativo. Cada registro de la base de datos representa una modificación al archivo compartido de cada equipo, en el cual queda registrado el nombre del estudiante que realizó la modificación, así como la fecha y hora de la actividad en la herramienta.

Se extrajeron 1210 contribuciones (registros de actividad) entre las cuatro generaciones, de las cuales 30 procedían de la Gen-2019, 455 de la Gen-2020, 352 de la Gen-2021 y 373 de la Gen-2022. Esta distribución deja ver que, el cambio de plataforma incrementó sustancialmente la actividad en línea.

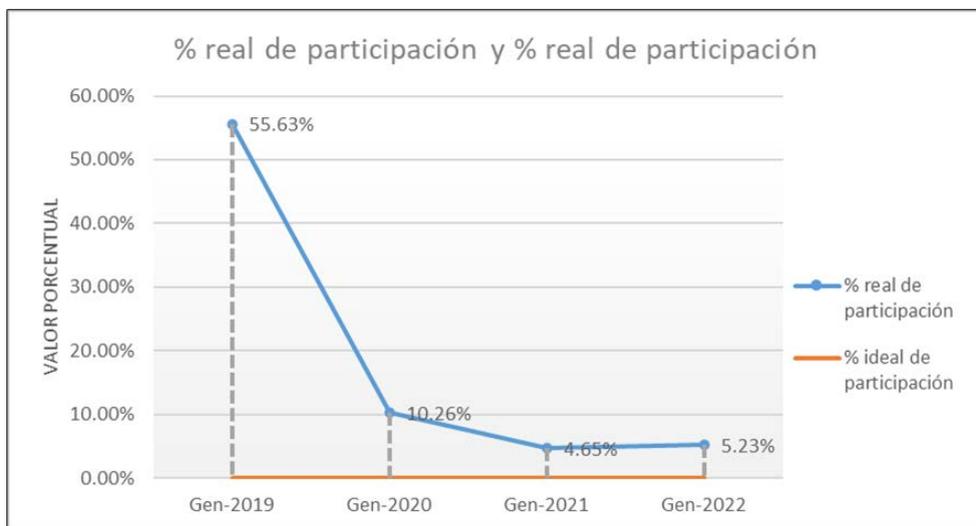
Para evaluar la colaboración, se analizó el grado de contribución que cada estudiante hizo en sus respectivos equipos. Se partió de la premisa de que la colaboración esperada es aquella en la que los integrantes de un equipo contribuyen en la misma proporción que los demás. Por lo tanto, si para un equipo en particular se observan n número de registros, se espera que cada estudiante haya contribuido en $n/4$ número de ocasiones (25 %), en donde 4 es el número de integrantes de cada equipo.

A partir de lo anterior se calculó, en cada generación, el porcentaje de participación de cada estudiante y después cada resultado se comparó con el porcentaje ideal de participación (25 %), lo que permitió observar la diferencia entre el porcentaje real de participación con respecto al porcentaje ideal. Estas puntuaciones se promediaron por generación, de tal modo que se pudiera observar qué tanto cada generación se alejaba del porcentaje ideal de participación, por lo tanto, a mayor valor porcentual, menor colaboración existía en los equipos.

La Figura 8 sintetiza los análisis descritos anteriormente. Se observa que la Gen-2019 es la que muestra mayor discrepancia con respecto a la proporción esperada de participación (55.63 %). Para la Gen-2020 la colaboración mejoró considerablemente, ya que ésta solo discrepó de la participación ideal en 10.26 %. La Gen-2021 fue la que mostró la mejor distribución de la participación, puesto que los equipos mostraron la menor discrepancia en promedio con tan solo una diferencia de 4.65 %. Finalmente, la Gen-2022 tuvo una diferencia de 5.23 % con respecto al porcentaje ideal de participación.

Figura 8

Comparación de porcentajes de participación entre generaciones



Se llevó a cabo la prueba Kruskal Wallis para identificar si los cambios observados entre las generaciones eran estadísticamente significativos. Los resultados de la prueba indicaron que, efectivamente, las diferencias fueron sustanciales ($H = 12.65$, $p = 0.005$). Posteriormente, la prueba *Post hoc* permitió identificar que la diferencia entre la Gen-2019 y Gen-2021 ($H = 11.9$, $p = 0.009$), así como la diferencia entre la Gen-2019 y Gen-2022 ($H = 10.9$, $p = 0.021$) eran estadísticamente significativas.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Dentro de este estudio, la pregunta de investigación se centró en conocer las características que debe tener un EVA para promover la creatividad colaborativa en estudiantes de psicología. Si bien, la revisión de la literatura permitió definir características generales, la investigación reveló que estas no son suficientes, ya que muchas veces estos planteamientos se construyen desde visiones exógenas que no son sensibles a la óptica de los participantes.

La IDE fue de gran apoyo como enfoque metodológico, porque permitió conocer cuáles son las características del EVA que promueven la creatividad colaborativa, desde la perspectiva del docente y sobre todo de los estudiantes, quienes fueron los agentes centrales del proceso creativo que se evaluó.

Los análisis hechos muestran la manera en la que la iteración de dicho EVA fue mejorando en su propósito de promover en estudiantes universitarios la creatividad

y la colaboración. A continuación, se describen aquellas características generales del EVA, seguidas cada una de los aspectos específicos que se descubrieron a partir de esta investigación.

Creely y Henriksen (2019) señalan que las herramientas digitales instituyen las bases para la actividad colaborativa, no obstante, este estudio permitió observar que, más allá de la potencialidad colaborativa intrínseca de la herramienta, es importante considerar las características de la población que las usa, ya que, aunque haya plataformas que promuevan la colaboración, si ésta no resulta familiar para los participantes, difícilmente cumplirá su propósito.

En relación con lo anterior, se observó que no basta solo con la implementación de herramientas digitales colaborativas para promover la creatividad y la colaboración, es necesario incentivar desde el diseño educativo, las condiciones necesarias para el uso específico de la herramienta. Por ejemplo, en la Gen-2019 se observó que los estudiantes deben concebir primero sus propias ideas, ya que muchas veces en los procesos colaborativos, las propuestas de unas cuantas personas predominan o son impuestas como resultado de la falta de alternativas que se contrapongan.

Creely y Henriksen (2019) también sostienen que las herramientas digitales agilizan el intercambio de ideas, lo que dinamiza los procesos de creatividad colaborativa. Si bien este estudio permite verificar la relevancia de lo anterior, también se observó que esto no es suficiente. El docente o diseñador educativo debe ser sensible a la importancia de contar con tiempos dentro del horario de clase, para que los estudiantes puedan interactuar e intercambiar ideas creativas orientadas al objetivo del curso.

Sawyer (2017b) plantea que para promover la creatividad se deben implementar diseños pedagógicos flexibles, abiertos e improvisados, pero la IDE también hizo ver que es necesario que las actividades y estrategias implementadas sean claras con respecto al producto esperado, lo que permite apreciar que, si no se comprende la actividad a realizar, es imposible hacer propuestas creativas.

Igualmente, se apreció la cualidad que señalan Creely y Henriksen (2019) con respecto a la visibilidad que dan las herramientas digitales de las ideas creativas. El estudio permitió apreciar que el docente puede fungir (en la medida de lo posible) como diseñador del entorno visual de la herramienta digital, a través del arreglo gráfico que facilite a los estudiantes apreciar las ideas de sus demás compañeras y compañeros, con el propósito de redefinirlas y proponer su propio planteamiento.

Por otro lado, este estudio permitió observar que dentro del proceso creativo no solo deben participar los estudiantes, sino también el docente por medio de tutorías que permitan aprovechar su experiencia dentro de la materia, para facilitar la evaluación de la factibilidad de las ideas que los estudiantes sugieren. Esto resulta muy razonable cuando se reconoce que los estudiantes, al encontrarse en una etapa formativa, pueden tener dificultades para reconocer si las ideas que tienen son viables o no dentro del campo disciplinar. El docente puede ser un andamiaje que apoye los procesos creativos entre sus estudiantes.

Sin duda, quedan muchos desafíos en el diseño y desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje que busquen promover la creatividad colaborativa a nivel Pro-C. Para ello, es importante tener indicadores mucho más sofisticados que permitan apreciar a mejor detalle los procesos creativos derivados de los arreglos educativos en un EVA. Una alternativa prometedora, es la que proponen Kupers et al. (2018), quienes plantean una medida sistemática, genérica y de nivel micro de la creatividad, que se puede aplicar a las observaciones de los procesos creativos en muchos contextos diferentes. Este tipo de observaciones pueden revelar nuevas betas importantes a considerar en la concepción y diseño de entornos virtuales.

Por último, es importante destacar que la emergencia de las herramientas digitales va creando nuevas condiciones de aprendizaje, que permiten transformar la acción educativa, a partir de la Investigación del Diseño Educativo en la promoción de la creatividad. El proceso educativo requiere como esencia, el promover actitudes proactivas en los estudiantes a partir del desarrollo de su creatividad.

Financiamiento

Este estudio fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (miic.conacyt.mx - CVU: 926345 - 01/08/2018); la Universidad Nacional Autónoma de México; y el Proyecto de Investigación PsicoEducativa – FES Iztacala, UNAM.

REFERENCIAS

- Amabile, T. M. (1982). Social psychology of creativity: A consensual assessment technique. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 997-1013. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.43.5.997>
- Amabile, T. M. (2017). In pursuit of everyday creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 51(4), 335-337. <https://doi.org/10.1002/jocb.200>
- Andreasen, N. C., y Ramchandran, K. (2022). Creativity in art and science: are there two cultures? *Dialogues in clinical neuroscience*, 14(1), 49-54. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2012.14.1/andreasen>
- Baruah, J., y Paulus, P. B. (2019). Collaborative creativity and innovation in education. En C. A. Mullen (Ed.), *Creativity Under Duress in Education?* (pp. 155-177). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-90272-2_9
- Creely, E., y Henriksen, D. (2019). Creativity and digital technologies. *Encyclopedia of educational innovation*, 1-6. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2262-4_143-1
- Csikszentmihalyi, M. (2015). *The systems model of creativity: The collected works of Mihaly Csikszentmihalyi*. Springer: USA. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9085-7>
- Delgado, M., y Solano, A. (2015). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. *Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2), 1-21. <https://doi.org/10.15517/aie.v9i2.9521>
- Díaz-Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2016/08/Ensenanza-situada-vinculo-entre-la-escuela-y-la-vida.pdf>

- Elisondo, R. C. (2015). La creatividad como perspectiva educativa. Cinco ideas para pensar los contextos creativos de enseñanza y aprendizaje. *Actualidades investigativas en educación*, 15(3), 566-588. <https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.20904>
- Fürst, G., y Grin, F. (2018). A comprehensive method for the measurement of everyday creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 28, 84-97. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.03.007>
- Glăveanu, V. P. (2010a). Paradigms in the study of creativity: Introducing the perspective of cultural psychology. *New ideas in psychology*, 28(1), 79-93. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2009.07.007>
- Glăveanu, V. P. (2010b). Principles for a cultural psychology of creativity. *Culture & Psychology*, 16(2), 147-163. <https://doi.org/10.1177/1354067X10361394>
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444-454. <https://doi.org/10.1037/h0063487>
- Helfand, M., Kaufman, J. C., y Beghetto, R. A. (2016). The Four C Model of Creativity: Culture and context. En V. P. Glăveanu (Ed.), *Palgrave handbook of creativity and culture research* (pp. 15-360). Palgrave. https://doi.org/10.1057/978-1-137-46344-9_2
- Hernández-Torrano, D., e Ibrayeva, L. (2020). Creativity and education: A bibliometric mapping of the research literature (1975-2019). *Thinking skills and creativity*, 35, 100625. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100625>
- Hong, S. W., Lee, Y. G., y Kalay, Y. (2013, Julio). *The effects of online multiuser virtual environments on creative motivation in collaborative design studios*. [Ponencia]. International Conference on Human-Computer Interaction, Berlin, Alemania. https://doi.org/10.1007/978-3-642-39476-8_101
- Jacobs, G. M., y Lawson, N. D. (2017). Collaboration Can Promote Students' Creativity. *Online Submission*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED591105.pdf>
- Karakaya, A. F., y Demirkan, H. (2015). Collaborative digital environments to enhance the creativity of designers. *Computers in Human Behavior*, 42, 176-186. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.029>
- Kaufman, J. C., y Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of general psychology*, 13(1), 1-12. <https://doi.org/10.1037/a0013688>
- Kim, K. H. (2011). The creativity crisis: The decrease in creative thinking scores on the Torrance Tests of Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 23(4), 285-295. <https://doi.org/10.1080/10400419.2011.627805>
- Kupers, E., Lehmann-Wermser, A., McPherson, G., y van Geert, P. (2019). Children's Creativity: A Theoretical Framework and Systematic Review. *Review of Educational Research*, 89(1), 93-124. <https://doi.org/10.3102/0034654318815707>
- Kupers, E., Van Dijk, M., y Lehmann-Wermser, A. (2018). Creativity in the here and now: A generic, micro-developmental measure of creativity. *Frontiers in psychology*, 9, 2095. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02095>
- Leach, J., y Stevens, C. J. (2020). Relational creativity and improvisation in contemporary dance. *Interdisciplinary Science Reviews*, 45(1), 95-116. <https://doi.org/10.1080/03080188.2020.1712541>
- Lehtonen, D., Jyrkiäinen, A., y Joutsenlahti, J. (2019). A systematic review of educational design research in Finnish doctoral dissertations on mathematics, science, and technology education. *Lumat*, 7(3). <https://doi.org/10.31129/LUMAT.7.3.399>

- Loui, P. (2018). Rapid and flexible creativity in musical improvisation: review and a model. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1423(1), 138-145. <https://doi.org/10.1111/nyas.13628>
- Luque, G. (2020). La creatividad en el sistema educativo actual de Corea del Sur. Reflexión comparada desde la filosofía de John Dewey. *Estudios de Asia y África*, 55(3), 459-479. <https://doi.org/10.24201/ea.v55i3.2516>
- McKenney, S., y Reeves, T. C. (2021). Educational design research: portraying, conducting, and enhancing productive scholarship. *Medical Education*, 55(1), 82-92. <https://doi.org/10.1111/medu.14280>
- Morgan, S., y Forster, J. (1999). Creativity in the classroom. *Gifted Education International*, 14(1), 29-43. <https://doi.org/10.1177/026142949901400105>
- Naciones Unidas. (2020). *Resolución aprobada por la Asamblea General el 19 de diciembre de 2019*. <https://undocs.org/es/A/RES/74/198>
- Nasreen, S., Roy, A. K., y Guha, R. (2022, Julio). *Exploring 'Little-c' Creativity Through Eye-parameters*. [Ponencia]. 44th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine y Biology Society, Glasgow, Reino Unido. <https://doi.org/10.1109/EMBC48229.2022.9871652>
- Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *The Phi Delta Kappan*, 42(7), 305-310.
- Sanz, G., y Rosso, L. M. (2016). Creatividad y educación en China. Algunas ideas sobre el debate actual. *Journal of Supranational Policies of Education*, 4, 177-191. <https://revistas.uam.es/jospoe/article/view/5673>
- Sawyer, R. K. (2006). Educating for innovation. *Thinking skills and creativity*, 1(1), 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2005.08.001>
- Sawyer, R. K. (2017a). Teaching creativity in art and design studio classes: A systematic literature review. *Educational research review*, 22, 99-113. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.07.002>
- Sawyer, R. K. (2017b). Creativity research and cultural context: Past, present, and future. *The Journal of Creative Behavior*, 51(4), 352-354. <https://doi.org/10.1002/jocb.204>
- Simonton, D. K. (1994). *Greatness: Who makes history and why*. Guilford Press.
- Tang, C., Mao, S., Xing, Z., y Naumann, S. (2022). Improving student creativity through digital technology products: A literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 101032. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101032>
- Torrance, E. P. (1972). Predictive validity of the Torrance Tests of Creative Thinking. *The Journal of Creative Behavior*, 6(4), 236-252. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1972.tb00936.x>

Fecha de recepción del artículo: 01/12/2022

Fecha de aceptación del artículo: 07/03/2023

Fecha de aprobación para maquetación: 14/03/2023

Fecha de publicación en OnlineFirst: 22/03/2023

Fecha de publicación: 01/07/2023