

INVESTIGACIONES

Uso de herramientas de la Educación Imaginativa para mejorar el enganche en el aula universitaria¹

Use of tools of Imaginative Education to improve engagement in the university classroom

Luis Vargas-Mendoza^a

Rocío Ruiz-Rodarte^a

Verónica Tena-Jiménez^a

Francisco Javier Sandoval-Palafox^a

^aInstituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.
lvargas@tec.mx, caruiz@tec.mx, vtena@tec.mx, fsandova@tec.mx

RESUMEN

La educación imaginativa de Egan es una teoría de aprendizaje que tiene escasa difusión en la educación superior. Este trabajo presenta una investigación que buscó examinar el impacto que tiene este enfoque en el enganche académico de estudiantes universitarios. Se realizó un estudio de metodología mixta exploratoria-descriptiva no experimental con estudiantes de programas de ingeniería, diseño, arquitectura y otras. Los resultados muestran que la educación imaginativa detona el interés en la clase porque se le percibe como un elemento que favorece el ambiente e impulsa el aprendizaje. También se observó que los alumnos universitarios piden un sentido práctico relacionado con su asignatura o su campo profesional. De lo anterior se concluye que la aplicación de esta propuesta tuvo un impacto positivo en el enganche académico de los estudiantes, así como en sus aprendizajes, y resultó en un enfoque innovador para este nivel educativo.

Palabras clave: Egan, motivación, educación superior, imaginación, conexión.

ABSTRACT

Egan's imaginative education is a learning theory that has little diffusion in higher education. This paper presents an investigation that sought to examine the impact of this approach on the academic engagement of university students. A mixed methodology study, of the non-experimental exploratory-descriptive type, was carried out with students of engineering, design and architecture, mainly. The results indicate that imaginative education triggers interest in the class because it is perceived as an element that favors the environment and promotes learning. It was also observed that the career student asks for a practical sense of application, for his subject or her professional field. It is concluded that the application of this proposal had a positive impact on the academic engagement of the students, as well as on their learning, and resulted in an innovative approach for this educational level.

Key words: Egan, motivation, higher education, imagination, connection.

¹ Esta investigación se elaboró en el marco de las actividades académicas del Grupo de Investigación en Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, específicamente en la línea de Estudios Psicopedagógicos (<https://sites.google.com/itesm.mx/giee-iae/>). Los autores agradecen el apoyo financiero de la iniciativa NOVUS del Tecnológico de Monterrey, Ed. 2020, ID 195, para la realización de este trabajo (<https://novus.tec.mx/>).

1. INTRODUCCIÓN

La motivación y el enganche del alumnado con su clase son factores clave en el aprendizaje; en este estudio exploratorio se examina el impacto que tiene la educación imaginativa en estos factores en estudiantes universitarios, una población poco explorada y con un enfoque emergente, mediante una metodología mixta que combina opiniones de alumnos y observaciones de docentes.

Las investigaciones sobre la experiencia del salón de clases muestran que los estudiantes motivados se involucran en mayor medida con su proceso de aprendizaje, además, aplican un más alto nivel de esfuerzo que les reditúa un mejor rendimiento académico y en más satisfacción personal (Suárez y Fernández, 2005). De acuerdo con Navea-Martín y Suárez-Riveiro (2017) estas estrategias fomentan un aprendizaje autorregulado a través del desarrollo de tres componentes: la afirmación de un autoconcepto saludable, el establecimiento de metas de valor y la gestión afectiva, así como el control de la ansiedad.

Para Skinner y Belmont (1993), la motivación del alumno requiere autonomía, estructura y un profesor que sepa potenciar el componente afectivo de sus estudiantes. Capdevila & Bellmunt (2016), citados en Salamea-Nieto y Cedillo-Chalaco (2021, p. 96), mencionan que con ello los estudiantes aprenden a identificar y gestionar las emociones negativas, a mejorar su conciencia y, especialmente, a mantener el interés en la tarea a lo largo de su proceso de aprendizaje. Para Acevedo et al. (2015), el alumno motivado se percibe competente para ejecutar una determinada tarea, lo que ayuda a su logro y, consecuentemente, a alcanzar el éxito académico. Pintrich y DeGroot (1990) fueron de los primeros en señalar la importancia del componente de autosuficiencia junto con el motivacional en los modelos de rendimiento académico del aula.

Los estudiosos de la motivación distinguen dos procesos principales: el intrínseco, en donde la fuerza motivadora proviene del interior de la persona, de sus predisposiciones y necesidades psicológicas individuales (Banda, 2017; González-Benito et al., 2021); y el extrínseco, cuyo motor está fundamentado en compensaciones del entorno fuera del control del individuo (Martín et al., 2009; Banda, 2017). Así, en la motivación intrínseca prevalece una conducta autodeterminada del estudiante hacia el logro de un objetivo personal y una satisfacción por haberlo alcanzado. En la motivación extrínseca el alumno actúa por elección propia ante una señal del ambiente para recibir una recompensa o evitar un castigo. En la educación universitaria los estudiantes necesitan un alto nivel de motivación intrínseca ya que en este nivel se requiere una mayor autorregulación (Granados y Gallego, 2016), y son los que tienen grandes deseos de aprender los que suelen alcanzar mejores resultados académicos.

La motivación es, pues, un factor determinante para lograr el enganche del alumno con la clase (Skinner y Belmont, 1993). Este concepto ha sido revisado por diversos autores (Robinson y Hullinger, 2008; Skinner et al., 2009; Zhoc et al., 2019; de Brito et al., 2021), entendiéndose como el grado de compromiso de un estudiante al participar en un curso y es considerado un elemento clave para mantenerlo vinculado con su aprendizaje y emocionalmente positivo a pesar de los obstáculos o dificultades que pudieran encontrar en el camino.

El enganche se refiere a la habilidad del estudiante para conectar con la clase, involucrarse con las actividades, y participar de manera enfocada y emocionalmente positiva en las tareas académicas. En contraposición está la desafección, que trata del

estudiante sin interés en la clase, pasivo, que no se esfuerza y que renuncia pronto cuando se enfrenta a una situación exigente (Skinner et al. 2009). El alumno enganchado se siente satisfecho por el logro de sus metas y el desarrollo de sus competencias; el alumno con desafección se siente desanimado, pone poca atención a las tareas de aprendizaje y presenta poca adaptación a la clase (Zhoc et al., 2019).

Para poder evaluar el enganche universitario se tiene que conocer cuáles aspectos están involucrados, más allá de la participación y la devoción a la clase, por ello algunos investigadores dividen este concepto en tres componentes interrelacionados: cognitivo, conductual y afectivo (Chapman, 2003; Handelsman et al., 2005; Mandernach, 2015). El primero se refiere al esfuerzo mental del alumno, y puede ser medido a través del trabajo académico. El segundo se relaciona con las respuestas de comportamiento hacia el trabajo de clase, pudiendo evaluarse con la frecuencia de preguntas o el trabajo colaborativo. El tercero trata de la relación emocional hacia las tareas de aprendizaje, y puede valorarse mediante el esfuerzo, la realización de tareas en tiempo y forma o el tiempo que se invierte en estudiar. Dixon (2015), por su parte, propone el uso de un modelo con cuatro factores que permiten evaluar el enganche: habilidades de estudio, deseo de aprender, colaboración en la clase y desempeño.

Para mejorar el enganche con la clase y romper la pasividad de algunos estudiantes, autores como Witowski y Cornell (2015) proponen elevar significativamente la participación del alumno usando técnicas de aprendizaje activo. Suárez y Fernández (2005) plantean diversas estrategias cognitivas y motivacionales que los alumnos pueden usar durante su proceso de aprendizaje para gestionar su propia afectividad, tales como fijación de metas, generación de expectativas, valoración de costo o de autoafirmación. Zepcke y Leach (2010) sintetizaron el trabajo de noventa y tres investigaciones en el tema para proponer acciones que van desde mejorar la confianza en sí mismo de los estudiantes hasta la inversión en equipamiento e instalaciones del centro educativo, pasando por el trabajo autónomo del alumno, el uso de técnicas de aprendizaje activo y colaborativo o la capacitación docente, entre otras.

Como parte de esta búsqueda para mejorar el enganche académico, Hadzigeorgiou y Schulz (2019) plantearon un modelo de desarrollo de pensamiento semejante al de sus estudiantes adolescentes, para construir un puente y mejorar la comprensión de contenidos que tradicionalmente se abordan desde el pensamiento lógico-matemático, usando las teorías de pensamiento narrativo de Jerome Bruner (1991) y de comprensión imaginativa de Kieran Egan (1992a).

De acuerdo con la teoría sociolingüística de la educación imaginativa (Grimaldo et al., 2017; Egan y Judson, 2018) la imaginación es el motor que permite a los estudiantes desarrollarse intelectualmente; es una capacidad consciente que se ejerce de manera intencional y que, al alimentarse de los estímulos mentales, vincula los conocimientos con las emociones y la razón. Mientras más capacidad imaginativa tiene una persona, más posibilidades tiene de desarrollar un pensamiento complejo. Egan (1992b) propone cinco niveles de comprensión de la realidad que determinan el desarrollo de la capacidad imaginativa/cognitiva del individuo a medida que se va educando. “A mayor educación, más cantidad de herramientas disponibles y modos de comprender el entorno” (Lara et al., 2020, p. 19). Estas comprensiones son: somática, mítica, romántica, filosófica e irónica. Cada nivel tiene un conjunto de herramientas cognitivas con las que se puede estimular y desarrollar el aprendizaje:

La comprensión somática es una etapa prelingüística que se centra en el manejo del cuerpo, de los sentidos y las emociones; sus herramientas cognitivas aprovechan el movimiento, el ritmo, el humor, los gestos y las sensaciones, entre otras.

- La comprensión mítica es una etapa de interacción mediante el lenguaje oral; su implicación educativa, según Grego y Onofre (2019) es potenciar el discurso para el desarrollo de la mente. Sus herramientas cognitivas manejan las metáforas, las imágenes mentales, los misterios, la dramatización, entre otras.
- La comprensión romántica es el periodo que aprovecha el lenguaje escrito para conocer y comprender el mundo; sus herramientas cognitivas recurren a la narrativa, a los extremos y límites de la realidad, al sentido del asombro, la asociación con lo heroico, entre otras.
- La comprensión filosófica es la oportunidad de aprovechar el pensamiento para encontrarle sentido al mundo a través de las ideas, las teorías y la esquematización; sus herramientas cognitivas se basan en el pensamiento sistémico: procesos, normas, generalizaciones y la identificación de irregularidades, entre otras más.
- La comprensión irónica, también llamada desenfadada o creativa llega con la experiencia de la edad, según comenta Grimaldo et al. (2017). Es la etapa del uso reflexivo del lenguaje y de las ideas para modelar un pensamiento flexible, que busca el sentido de lo posible, pero también de la ambigüedad. Entre sus herramientas cognitivas se cuentan el reconocimiento de los límites, el uso autorreflexivo del lenguaje y el reconocimiento de la ausencia de una verdad absoluta.

La educación imaginativa ha sido estudiada por varios autores, especialmente en la casa que la vio nacer, la Universidad Simon Fraser de Canadá, donde hay investigaciones de aplicación de esta teoría en distintos campos educativos, como el desarrollo profesional en educación (Rawlings, 2011), la enseñanza del inglés (López, 2015), el aprendizaje individualizado (Kim, 2017), la evaluación formativa (Albach, 2017), herramientas cognitivas en el aula (Shahi, 2018), las matemáticas (Murdoch, 2019), las ciencias (Dernayka, 2019), la ecología (Dixon, 2021), entre muchos otros.

En Chile, la Universidad Finis Terrae tiene una especialización en educación imaginativa, de donde han salido investigaciones sobre aprendizaje de la historia (Matte, 2018), motivación hacia las matemáticas (Del Río y González, 2019), aplicación de las herramientas cognitivas a nivel primaria (Berríos y Hermosilla, 2020), desarrollo del pensamiento crítico (Lara et al., 2020), educación ecológica (Judson y Matte, 2021), entre otros.

En México se cuentan los trabajos de Covarrubias et al. (2017) para aplicar el enfoque en la educación normalista, de Olivares et al. (2017) para desarrollar habilidades para aprender a aprender en niños de primaria, de Grego y Onofre (2019) para trabajar la comprensión lectora en alumnos de secundaria, o de Peralta et al. (2019) para el fortalecimiento de valores en niños de primaria.

Todas estas investigaciones han demostrado los beneficios de usar el enfoque de la educación imaginativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en los niveles de primaria y secundaria. Sin embargo, son escasos los trabajos que llevan estos recursos a la educación normalista, universitaria o a la capacitación profesional.

Por lo anterior, hay evidencia de la necesidad de investigar el potencial de la educación imaginativa en la formación profesional. Este estudio pretende examinar el impacto que tiene la educación imaginativa en el enganche académico de estudiantes universitarios.

2. MÉTODO

Esta investigación se hizo con una metodología mixta, exploratoria-descriptiva no experimental, que examina un tema novedoso: el uso de la Educación Imaginativa con alumnos universitarios. Es descriptiva porque sirve para recoger información y explicar tendencias de un grupo en específico, sin pretender identificar relaciones causales (Hernández y Mendoza, 2018). Mixta por usar métodos cualitativos y cuantitativos.

2.1. POBLACIÓN Y MUESTRA

El estudio se llevó a cabo en una universidad privada mexicana. Se realizó un muestreo no probabilístico de 142 alumnos de 6 cursos distintos, impartidos por cuatro profesores. El 80% alumnos de ingeniería, el 12.6% de diseño y el resto de humanidades y arquitectura. El 58.3 % eran hombres y 39.4% mujeres, con edades entre 18 y 23 años, siendo 21 el valor mayoritario (34%); estos alumnos cursan principalmente los semestres: séptimo (50%), sexto (12.6%) y quinto (11%). De todos ellos, el 63% dijo gozar de algún tipo de beca.

2.2. MEDIDAS E INSTRUMENTOS

A partir de los conceptos claves se realizó la exploración mediante dos instrumentos: un cuestionario para los alumnos y una guía de observación para los docentes.

El primer instrumento evaluó la imaginación creativa del alumno, sus aprendizajes y su motivación hacia la clase. Fue una encuesta en línea con escala Likert de cuatro opciones para eliminar las respuestas neutrales. Lo integraron dos secciones principales: A. El cuestionario de imaginación creativa de Liang et al. (2012), con preguntas que la exploran en términos de la originalidad y productividad (5 ítems); y la reproductiva, que indaga la habilidad para cristalizar ideas (4 ítems). Luego se incluyó la exploración de las dimensiones de la creatividad de DeGraff y Lawrence (2002), con un ítem para cada tipo. Para terminar la sección se incluyeron 5 ítems para indagar las comprensiones de imaginación de Egan. Para la segunda parte se diseñó un cuestionario destinado a valorar el manejo de la educación imaginativa y la percepción del estudiante, con nueve preguntas que exploraron la habilidad para aprender y el interés por la clase.

Las estadísticas de fiabilidad proporcionaron un Alfa de Cronbach de 0.890 para los veinticinco elementos de la primera sección, y de 0.891 para los nueve elementos de la segunda. La adecuación de la muestra se determinó mediante el análisis KMO, obteniéndose un valor de 0.829 para la primera parte y de 0.843 para la segunda. De ambas pruebas se deduce que el instrumento es fiable y el muestreo fue adecuado.

El segundo instrumento fue una guía de observación para los docentes que impartieron los cursos con actividades de imaginación: dos de ingeniería, uno de diseño industrial y uno de negocios. La guía partió de una lista de indicadores en forma de preguntas con respuestas múltiples, que señalaron aspectos relevantes a considerar para diseñar y poner

en marcha actividades de este enfoque educativo. Su finalidad fue registrar el manejo de las herramientas cognitivas, los niveles de imaginación que demostraron alcanzar los alumnos, el enganche con los temas de la clase y los aprendizajes alcanzados.

2.3. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos se recogieron directamente de los alumnos y docentes de la muestra de estudio, mediante una encuesta vía Internet que enviaba previamente el aviso de privacidad y consentimiento informado de la institución. Contó con un botón de autorización legal para iniciar el cuestionario. La participación de los alumnos fue voluntaria e individual, y su aplicación se llevó a cabo en sesiones de 15 a 16 minutos en sus respectivas clases, durante la última semana del semestre agosto-diciembre de 2021. Los docentes respondieron su cuestionario de forma autónoma al final del mismo.

El análisis cuantitativo de datos se realizó mediante el paquete SPSS, versión 28. Se constató la fiabilidad y validez, y se corrió un análisis factorial con el apoyo de diagramas de ordenación para la revisión de tendencias. La base del análisis cualitativo fueron los datos arrojados por la encuesta de docentes, que permitió descubrir patrones para explicar el alcance de la educación imaginativa.

3. RESULTADOS

3.1. ANÁLISIS FACTORIAL

Se realizó una extracción factorial para averiguar las características comunes de los ítems de modo que puedan agruparse en componentes que explican la varianza total en función de la cantidad que aclara cada uno. En la Tabla 1 se muestra la matriz de componentes rotados para los cinco factores que esclarecen la mayoría de la varianza (60%) en la primera parte del instrumento. El método de extracción fue de análisis de componentes principales; el de rotación fue Varimax con normalización Kaiser. La rotación convergió en 8 iteraciones.

Tabla 1. Análisis factorial de la primera parte

Ítem	Componente				
	1_1	2_1	3_1	4_1	5_1
p1	0.480	0.117	0.136	0.475	0.051
p2	0.551	0.139	-0.006	0.459	0.085
p3	0.117	0.185	0.358	0.550	-0.068
p4	0.643	0.014	0.164	-0.009	0.092
p5	0.529	0.041	0.015	0.491	0.017
p6	0.700	0.305	-0.095	-0.083	0.151
p7	0.752	0.025	0.159	0.150	0.098
p8	0.684	-0.007	0.235	0.164	0.060
p9	0.651	0.095	0.068	0.036	0.332
p10	-0.021	0.010	0.518	0.475	0.052
p11	-0.054	0.168	0.661	0.155	0.267
p12	0.194	0.045	0.129	0.073	0.713
p13	0.252	0.113	0.534	-0.280	0.282
p14	0.286	0.134	0.245	0.060	0.670
p15	0.076	0.113	0.149	0.577	0.416
p16	0.197	0.251	0.546	0.229	-0.133
p17	0.410	0.243	0.481	0.038	-0.220
p18	0.116	0.059	0.748	0.214	0.111
p19	0.133	-0.010	0.730	0.038	0.218
p20	0.519	0.147	0.515	0.047	0.065
p21	0.125	0.729	0.196	0.231	-0.033
p22	0.004	0.834	0.025	0.069	0.021
p23	0.103	0.764	0.175	0.000	0.193
p24	0.162	0.753	0.078	-0.003	-0.007
p25	0.044	0.863	0.061	0.096	0.103

Para la primera sección del instrumento, el análisis de componentes integra de manera natural cinco factores:

- El Factor 1_1 puede agruparse alrededor del constructo *Inventiva*, integrado por 8 ítems que hacen referencia a la generación de ideas que puedan ser una realidad.
- El Factor 2_1 se agrupa bajo el constructo *Enganche cognitivo*, integrado por 5 ítems que se refieren al interés del alumno por la materia y por aprender.

- El Factor 3_1 puede agruparse bajo el constructo *Imaginación*, y lo integran 7 ítems que hacen referencia a los niveles de imaginación cognitiva de Kieran Egan.
- El Factor 4_1 se agrupa bajo el constructo *Sensibilidad*; lo integran solo 2 ítems que, comparativamente, son menos importante, pero se refieren a la dimensión sensible de la imaginación.
- El Factor 5_1 puede agruparse bajo el constructo *Imitación*; sus 2 ítems integradores, que, de manera similar en importancia, se refieren al aspecto de imaginar a partir de analogías o ideas de otros.

En la Tabla 2 se muestra la matriz de componentes rotados para los dos factores que esclarecen la mayoría de la varianza total (70%) en la segunda parte del instrumento. El método de extracción fue de análisis de componentes principales; el de rotación fue Varimax con normalización Kaiser. La rotación convergió en 3 iteraciones.

Tabla 2. Análisis factorial de la segunda parte

Ítem	Componente	
	1_2	2_2
p26	0.732	0.347
p27	0.778	0.267
p28	0.730	0.127
p29	0.815	0.204
p30	0.785	0.361
p31	0.284	0.716
p32	0.213	0.874
p33	0.187	0.849
p34	0.326	0.722

Para la segunda sección del instrumento, el análisis de componentes integra de manera natural 2 factores:

- El Factor 1_2 puede agruparse alrededor del constructo *Enganche conductual*, integrado por 5 ítems que hacen referencia a distintos aspectos del comportamiento e interés hacia el trabajo de la clase cuando se llevan a cabo de actividades de imaginación (Egan y Judson, 2018).
- El Factor 2_2 se agrupa bajo el constructo *Aprendizajes*, integrado por 4 ítems que recogen las reflexiones del alumno sobre sus aprendizajes cuando se aplican actividades de imaginación (Egan y Judson, 2018).

En el Factor 1_1 se integran básicamente los aspectos creativos del alumno, de acuerdo con el planteamiento de Liang et al. (2012), junto al ítem p20, que hace referencia a la

comprensión irónica de Egan (1992b), es decir, el nivel más complejo de pensamiento creativo. Los ítems p2, p4 y p5 exploran la productividad creativa, los aspectos de fantasía y fluidez de la imaginación, en tanto que los p6, p7, p8 y p9 exploran la flexibilidad, la efectividad para elaborar nuevas propuestas.

En el Factor 2_1 los ítems de p21 a p25 integran la exploración del enganche cognitivo: el interés y la curiosidad del alumno por aprender los temas de clase que se manejan con actividades de imaginación. Es decir que este factor representa el enlace de las actividades de clase apoyadas en herramientas de la educación imaginativa con el deseo del alumno por llevarlas a cabo.

En el Factor 3_1 los ítems p10, p11, p13 se refieren respectivamente a las dimensiones narrativa, gráfica y analítica de la imaginación creativa de DeGraff (2002), en tanto que los ítems p16, p18, p19 y p20 son respectivamente las imaginaciones somática, romántica, filosófica e irónica de Egan. En todas estas preguntas domina el aspecto cognitivo de la imaginación, es decir, el de manejar la información para crear nuevas ideas a partir del conocimiento y su análisis. Este factor refleja la identificación del estudiante con los distintos niveles de comprensión de la imaginación. Resulta interesante señalar que la comprensión mítica no alcanzó un nivel de significancia suficiente para poder incluirse en este factor, ni en ningún otro.

En el Factor 4_1, con sus 2 ítems, p3 y p15, se presenta el aspecto emocional de la imaginación, la que se deja llevar por el gusto y la corazonada para inventar algo; es una manera de tener una emoción positiva que da sentido de logro. Es un elemento de sensibilidad que puede ser asociado a la componente afectiva de la tarea de aprendizaje con herramientas de imaginación, y, por tanto, del enganche afectivo.

En el Factor 5_1, con los ítems p12 y p14, se juntan los aspectos que hablan de la imaginación reproductiva, la que requiere aprovechar las ideas de otros o el hacer analogías para poder detonarse.

Para la segunda sección del instrumento se encuentra que la tabla de varianzas explicadas conjunta solo dos componentes:

El Factor 1_2, que agrupa los ítems del p26 al p30, integrando los aspectos del interés por la materia, las actividades de clase, el aprendizaje y por tener un curso más atrayente. Son elementos del enganche conductual (Handelsman et al., 2005; Mandernach, 2015).

En el Factor 2_2 se recogen los ítems de p31 a p34, los que representan el sentir del alumno sobre el desarrollo de su propio aprendizaje al usar herramientas de imaginación, reconociendo que contribuyen a reforzar lo aprendido y a ir más allá de los contenidos de la materia.

3.2. ANÁLISIS DE TENDENCIAS

Se hizo un análisis de ordenación para explorar las tendencias que pudieran tener los factores principales de las dos partes del instrumento: Inventiva con Enganche cognitivo y Enganche conductual con Aprendizajes. En estas gráficas se especifican los diversos cursos donde se aplicaron las actividades de educación imaginativa y, a través de ellos, se conocen las carreras a las que pertenecen sus alumnos. Esta distribución se muestra en la Tabla 3, a continuación.

Tabla 3. Asignaturas y alumnos que las cursan

Tema de la asignatura	Alumnos que la cursan
Diseño mecánico	ingenieros mecánicos y mecatrónicos
Manufactura integrada	ingenieros industriales
Materiales para ingeniería	ingenieros mecánicos y mecatrónicos
Selección de materiales	diseñadores industriales
Materiales para diseño	diseñadores industriales
Emprendimiento	arquitectos y humanidades

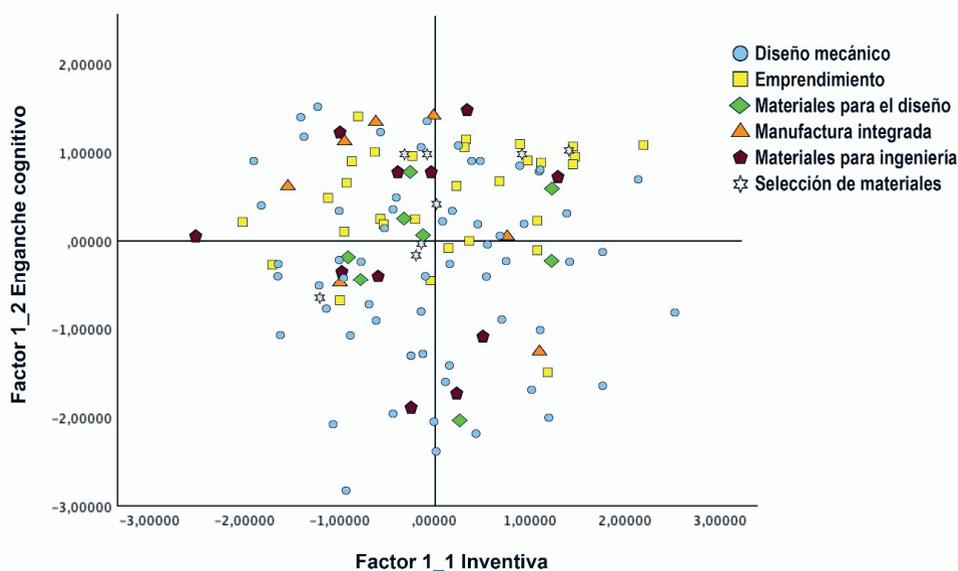


Figura 1. Diagrama de ordenación del Factor 1_1 Inventiva y del 1_2 Enganche cognitivo como función de la asignatura (elaboración propia con SPSS).

En la Fig. 1 se aprecia una tendencia hacia un mayor enganche conductual con la clase en los alumnos de los cursos *Materiales para el diseño* (diseñadores industriales), *Emprendimiento* (arquitectos y humanidades), *Manufactura integrada* (ingenieros industriales) y *Selección de materiales* (diseñadores industriales). Los alumnos del curso de *Diseño mecánico* (ingenieros mecánicos y mecatrónicos), por el contrario, muestran una gran dispersión, desde los que están totalmente enganchados con las clases hasta los que no lo están en absoluto, con más presencia en el cuadrante que sí y una mayor separación en el que no. En cuanto a la inventiva, la mayoría de los cursos tiene una amplia dispersión, empero se aprecia una ligera tendencia del rango medio hacia el lado positivo

en los alumnos de *Materiales para el diseño* y los de *Emprendimiento*. Los alumnos de ingeniería que cursan la materia de *Diseño mecánico* muestran la mayor dispersión en este rubro, teniendo los más alto y los más bajos niveles del rubro. Los alumnos de las carreras creativas (diseño, comunicación, arquitectura) muestran mayor tendencia a engancharse con su clase cuando en ella se usan actividades de educación imaginativa que los estudiantes de las ingenierías conocidas como “duras” (mecánica, mecatrónica e industrial). Aunque en este segundo grupo también es posible identificar a algunos estudiantes motivados que muestran su enganche a través de la afectividad hacia la tarea y un buen desempeño (Dixson, 2015), pero ciertamente no son la mayoría.

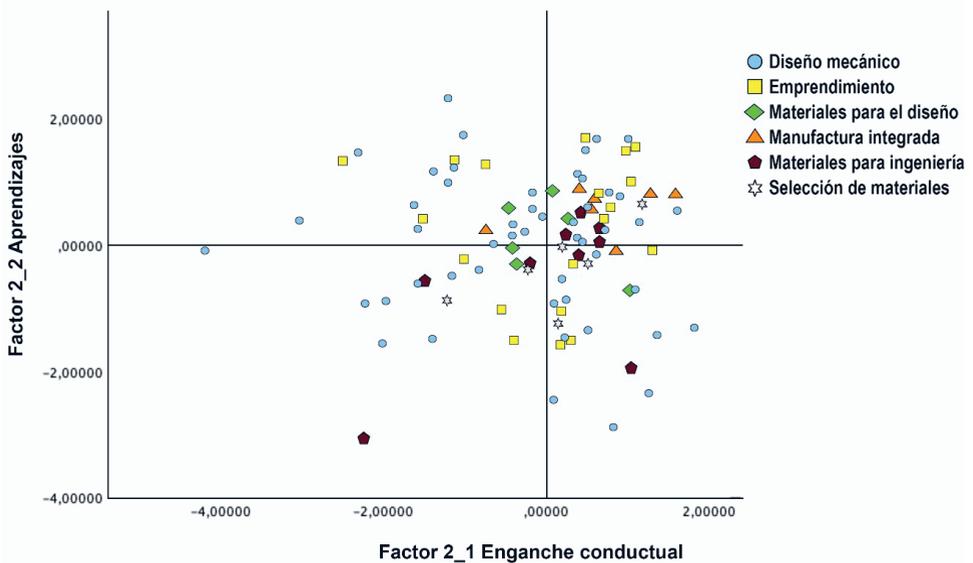


Figura 2. Diagrama de ordenación del Factor 2_1 Enganche conductual y del 2_2 Aprendizajes como función de la asignatura (elaboración propia con SPSS).

En la Fig. 2 se aprecia una tendencia hacia los niveles medios y altos de enganche conductual en los alumnos de *Emprendimiento* (arquitectos y humanidades) y de *Selección de materiales* (diseñadores industriales). Los alumnos de ingeniería de *Diseño mecánico* y de *Materiales para ingeniería* tienen una amplia dispersión que no permite visualizar alguna tendencia en ningún sentido. Para el curso de *Manufactura integrada* se aprecia una tendencia a quedar alrededor de los valores medios del enganche conductual. En el factor de aprendizajes se aprecia una tendencia hacia los cuadrantes superiores en los alumnos del curso de *Materiales para el diseño* y de *Selección de materiales*, ambos cursos de diseñadores industriales.

3.3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

El instrumento para docentes estuvo dividido en dos secciones, la primera de las cuales se refiere a valorar el involucramiento con la clase al usar las actividades de educación imaginativa. Las respuestas se muestran a continuación en la Tabla 4, en porcentajes para los niveles más altos de la escala empleada.

Tabla 4. Observación general del enganche y el aprendizaje en el aula

Ítem	Idea	V V	S
1	Los alumnos participan de buen grado en las actividades de imaginación	25%	75%
2	Hay buena atención a todos los aspectos de las actividades de imaginación	25%	75%
3	Las actividades de Educación Imaginativa (E.I.) impulsan verdaderamente la imaginación del alumno	75%	25%
4	Las actividades de imaginación ayudan a reforzar los aprendizajes	25%	75%
5	Las actividades de imaginación permiten introducir temas nuevos de manera atractiva	25%	75%
6	Hay evidencia clara de que el alumno aplica las herramientas de la E. I. de manera correcta y completa	75%	25%
7	Las actividades de imaginación hicieron que el alumno se interese en la materia	25%	75%
8	Las actividades de imaginación hicieron que el alumno se interese en aprender	75%	25%
9	Las actividades de imaginación hicieron que las clases sean más interesantes y entretenidas	25%	75%
10	El usar actividades y recursos de la imaginación mejora la habilidad para aprender de los alumnos	50%	50%
11	Los resultados de la implantación cumplieron con sus expectativas de desarrollo	50%	50%
V V	Varias veces		
S	Siempre		

En la apreciación de los docentes, las actividades de educación imaginativa llaman convenientemente la atención de los estudiantes, en las que participan de buen grado, sobre todo cuando implican las comprensiones somática y mítica. Así mismo, facilitan la introducción de temas nuevos de clase y también refuerzan la revisión de tópicos manejados con anterioridad. La mayoría de los docentes considera que este tipo de actividades hace que el alumno se interese en la materia, en aprenderla, volviendo las clases más interesantes y entretenidas. De acuerdo con lo comentado anteriormente en

Chapman (2003) y en Skinner et al. (2009), este tipo de respuestas del alumno frente a los materiales de educación imaginativa trabajados son las que se pueden calificar como de enganche con la clase, siendo principalmente de los tipos cognitivo y conductual (Handelsman et al., 2005; Mandernach, 2015). Al promover el interés hacia los temas de la clase, estas actividades confirman la tesis de Kieran Egan (1992a) de que las herramientas cognitivas de la educación imaginativa dan forma al entendimiento del mundo y a través de él conducen a un aprendizaje.

El instrumento incluyó una serie de preguntas abiertas en la segunda parte; a partir de las ideas y frases referidas en las respuestas, se identificaron los temas principales, los cuales fueron clasificados y codificados de acuerdo con lo recomendado por Mayan (2001), integrándose en tres rubros principales: A. Opiniones sobre esta forma de aprender; B. Aspectos positivos o de mejora; y C. Crítica a la teoría y su implantación.

En el rubro A, el primer aspecto que llama la atención es el entusiasmo de los docentes por implantar el enfoque y las técnicas de la educación imaginativa, sea porque “brinda un nuevo horizonte de aprendizaje” para los temas del curso (docente de diseño industrial) o porque significa “un enfoque disruptivo para el aprendizaje de la ingeniería” (docente de ingeniería 1), o bien, porque “se adecuan muy bien a los contenidos y los requerimientos del curso” (docente de negocios). Se observa que introducir las herramientas cognitivas de la imaginación, especialmente las de las comprensiones somática, que implican el uso del cuerpo en el proceso de hacer-aprender, y de la mítica, que recurre al uso de la fantasía y la metáfora, atraen a los estudiantes poco acostumbrados a trabajar de esta manera en el nivel universitario, detonando recuerdos de la niñez que contribuyen a hacer más grato el proceso, con lo que se genera una liga emocional de enganche afectivo. Aunque reconocen también que al principio no todos los alumnos se sienten cómodos con esta manera de trabajar por considerar que actividades de papiroflexia, pintar con los dedos o trabajar con Play-Doh® no son “de universidad”; pero luego les gustan ya que lo encuentran divertido. Esto coincide con lo reportado por Covarrubias et al. (2017) y Grego y Onofre (2019). Las comprensiones mítica, somática y filosófica resultan ser las que mejor atraen a los alumnos y los enganchan con los temas y las actividades de la clase. La comprensión romántica, que implica la creación narrativa, fue la que tuvo más dificultades en su implantación. La comprensión irónica no se promovió de manera intencionada, por considerar que los alumnos ya se encuentran naturalmente en este nivel cognitivo dado que son universitarios.

En el rubro B, entre las buenas prácticas se mencionan el jugar con los sentidos para que el aprendizaje sea más vívido, el usar metáforas e imágenes mentales para ayudar a abrir los pensamientos, el que estos recursos ayudan a aterrizar elementos abstractos o mejoran el entendimiento de temas complejos. La mención de la didáctica y de las herramientas cognitivas de educación imaginativa a lo largo del curso mantiene un estado de ánimo favorable y la conciencia de la imaginación en los estudiantes. El uso de materiales simples (cartón, papel, masillas, colores) revive las habilidades creativas de los estudiantes, acostumbrados a usar tecnologías computacionales para casi todo. Entre los aspectos difíciles de la implantación se comenta, primero que nada, la dificultad que tienen estos jóvenes para expresar con soltura de manera escrita lo que se les ocurre en su imaginación; eso limita lo que pueden comunicar e inhibe de alguna manera su capacidad de imaginar, en especial cuando están en la comprensión romántica. Aunque este inconveniente puede que sea más bien un reflejo de lo que vive su generación, según lo que comentan Avendaño et al. (2017) y Vázquez-Miraz et al. (2020) en sus estudios sobre los problemas para redactar que

presentan los estudiantes universitarios contemporáneos. También se menciona el mayor trabajo de diseño de la actividad académica, que requiere del docente más esfuerzo mental para idear escenarios novedosos que empleen las herramientas cognitivas de la educación imaginativa. Esto no es tan sencillo como parece en un principio. Otro aspecto que preocupa a los docentes es que las actividades de imaginación toman más tiempo de clase de lo habitual, tanto porque se requiere adquirir cierta experiencia en su manejo, como porque los alumnos le toman gusto a los ejercicios “diferentes” y prolongan intencionalmente estos momentos de diversión.

En el rubro C los docentes coinciden en señalar que las herramientas cognitivas de la educación imaginativa son muy buen medio para motivar el interés del estudiante hacia la clase, pero que no necesariamente detonan el interés por aprender. Estimulan al alumno a ser más creativo y a buscar alternativas fuera del trabajo imaginativo al que está acostumbrado, lo que requiere un esfuerzo mayor de su parte. No obstante, el alumno requiere que dicha actividad tenga un sentido práctico de aplicación, sea en la temática de su materia o para su campo profesional; de otra manera no despierta el mismo interés y pierde el efecto deseado en la motivación y el aprendizaje. Pero para implantarse con éxito, primero se requiere que los docentes entrenen su propia imaginación. Emplear estas herramientas cognitivas exige pensar “fuera de la caja”, lo que entraña una dificultad práctica para el profesor y, en algunos casos, enfrentar una resistencia al cambio. Para tomar en cuenta la imaginación de sus alumnos, el profesor ha de ser imaginativo también (Egan y Judson, 2018).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como objetivo examinar el impacto que tiene la educación imaginativa en el enganche académico de estudiantes universitarios. Para estudiar su efecto, en diversas asignaturas de diseño, ingeniería y emprendimiento, se realizaron actividades de aprendizaje ligadas a sus temarios, haciendo uso de las herramientas cognitivas que fomentan la imaginación, enfatizando las de los niveles somático, mítico y romántico. Posteriormente, se evaluó el resultado a través de factores tales como el enganche cognitivo, el enganche conductual, la inventiva, la imaginación y los aprendizajes, examinándolos por asignaturas y desde la percepción del docente.

De los resultados de la encuesta de alumnos se observa que la comprensión dominante es la irónica, lo cual concuerda con el nivel cognitivo-mental del estudiantado. La asociación emocional (comprensión romántica) es la siguiente en importancia, aunque también es la que les cuesta más trabajo de expresar; seguida de la somática, la imaginación que se detona con algún sentimiento y el uso del cuerpo.

En cuanto a las actividades de imaginación realizadas, la mayoría de los alumnos reconoce el impulso que le dan a su creatividad y a la posibilidad de sacarlos de su ambiente de trabajo tradicional, favorece sus habilidades y también en hacer la clase más entretenida. No obstante, el alumno requiere que tengan un sentido práctico, sean de la temática de su materia o campo profesional, de otra manera no despierta el mismo interés. Adicionalmente, la postura de la comprensión irónica en la que algunos alumnos están inmersos los hace ver a estas actividades con menos seriedad para un aprendizaje universitario.

El análisis factorial pone de manifiesto, por un lado, la relación que hay entre la imaginación, la creatividad y el enganche cognitivo; y por otro, la conexión que tiene el enganche conductual para los aprendizajes. El uso de las herramientas cognitivas detona una interrelación basada en la emoción producida por los estímulos que enlazan a la imaginación con los contenidos, según plantea Egan (1992a). Esto lo confirma uno de los resultados directos del cuestionario, el ítem p18, donde los alumnos reconocen que sus ideas fluyen mejor cuando las asocian con algo que los emocione. La emoción favorece la motivación, y a su vez, la motivación propicia el enganche afectivo hacia las tareas de aprendizaje (Dixson, 2015).

En los diagramas de ordenación (Figs. 1 y 2) se puede hacer una distinción en las tendencias de respuesta de los alumnos por asignatura, y, por ende, del programa que estudian. Se aprecian dos tipos de resultados: para los estudiantes de las carreras de ingenierías “duras” (mecatrónica, mecánica e industrial) se tiene toda la gama de respuestas: los más y los menos creativos, los más y los menos enganchados, los que más aprenden y los que menos lo consiguen. Para los otros estudiantes se distingue una tendencia a ubicarse en las áreas de los niveles medios y altos de creatividad, aprendizajes y enganche. Esto es más marcado para los diseñadores industriales y en la asignatura de *Emprendimiento* son los arquitectos los que destacan. Esta diferencia puede deberse a la manera como en los distintos planes de estudio se incluyen las habilidades de creatividad y de pensamiento innovador.

Los programas ingenieriles se enfocan en el desarrollo de habilidades técnicas específicas, con menos espacio para desplegar habilidades “blandas” como la innovación, la creatividad o la comunicación (Croply, 2015; Zepeda-Hurtado et al., 2019). Se espera que un ingeniero sea creativo, pero la incorporación de las acciones que sustentan el desarrollo de esta competencia no suele explicitarse en la mayoría de los temarios de ingeniería. En contraste esta aparente desconexión de la creatividad no ocurre en los planes de estudio de diseño o de arquitectura donde el pensamiento innovador es un tema específico y se fomenta de manera consistente a lo largo del currículum (Navarro, 2020; Onofre, 2020), por lo que estos estudiantes tienen un mayor entrenamiento para desplegar su imaginación y alimentar la creatividad. Y cuando pudiera no ser el caso, es la naturaleza de la asignatura (*Emprendimiento*) la que lo fomenta por propia necesidad de innovar en productos o servicios.

Asimismo, se puede señalar que hay una falsa percepción de que los ingenieros deberían usar solo los principios de criticidad en lugar de los de creatividad; sin embargo, las emociones y la estética enriquecen la solución de problemas (Caratozzolo et al., 2021). Los estudiantes de ingeniería ponen su imaginación a trabajar en función de los conocimientos de su área y esto facilita o frena su imaginación. Es común que trabaje en la búsqueda de soluciones y al incorporar la parte emocional, mediante recuerdos, acentúa e impulsa aprendizajes dados por su imaginación. Dichas soluciones son presentadas al trabajar con situaciones diseñadas por el profesor o presentes en el ambiente de clase. Los resultados pueden variar según el área de la ingeniería en que se enfoque, sus conocimientos previos y el entusiasmo por la asignatura en cuestión.

Los hallazgos en docentes confirman que las actividades de imaginación contribuyen a tener una clase más entretenida, ayudando especialmente a introducir temas nuevos de manera innovadora que llaman la atención. Esto concuerda con lo reportado en otras investigaciones (López, 2015; Murdoch, 2019; Olivares et al., 2017; Peralta et al., 2019).

Como parte de la implantación se pudo comprobar que, como establecen Zepcke y Leach (2010), existe una generación de expectativas; pero ésta se incrementa en razón del ejercicio de imaginación. Esto ocurre debido a que, al explicar la finalidad de la actividad y la razón del uso de las herramientas cognitivas propias de esta teoría educativa, las expectativas del alumno se añaden de una disposición positiva a aprovechar el ejercicio de imaginación, participando con una actitud que permitía una conexión más propicia con el contenido. Esto no sólo se traduce en una motivación extrínseca (Granados y Gallego, 2016; Grimaldo et al., 2017), sino que el alumno registra una confianza particular con el objetivo de la actividad y su disposición a aprender y engancharse, que le permite abrir la mente a nuevos escenarios.

Otro aspecto relevante de los resultados apunta en una dirección importante: las actividades de imaginación no siempre lograron que el alumno se hiciera consciente de que a través de ellas se logra un aprendizaje. No todos piensan que se mejora su habilidad para aprender o la calidad de sus aprendizajes. Esto resulta interesante porque detecta áreas de oportunidad en el diseño de las actividades de imaginación o en su implantación, particularmente en la clarificación de sus objetivos o en los logros obtenidos. En cuanto a esta forma de aprender, los docentes reconocen la utilidad de este enfoque educativo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente cuando se utilizan las herramientas de las comprensiones somática y mítica, que brindan una perspectiva muy atractiva para acercar al estudiante a los temas de sus asignaturas, y que sirven especialmente cuando éstas tratan de aspectos de creación o diseño.

La dificultad para sacar adelante las actividades narrativas de la imaginación romántica le restó eficacia a esta comprensión, así que para sacarle el mejor partido requiere práctica en el uso de un lenguaje escrito que comunique de manera estructurada y con buen vocabulario. Parafraseando a Wittgenstein (2012), varios de los alumnos descubrieron que los límites de su lenguaje significaron los límites de su imaginación; o al menos, de su capacidad para comunicarla convenientemente y usarla en clase. Esto, por supuesto, no fue en todos los casos, pero sí para muchos significó un esfuerzo mayor que otras comprensiones, como lo apuntan otros estudios (Caratozzolo et al., 2019). Una manera en la que se pudo atenuar esta dificultad fue proponiendo actividades donde se le explicara el concepto aprendido a un tercero o escribir una editorial introductoria para un lector, entre otras. Este tipo de actividades favorece el fluir de la imaginación, distrayendo la atención de la dificultad por la escritura misma.

Implantar la educación imaginativa en el aula universitaria requiere una sólida preparación previa del docente para entender la teoría y poder aplicarla en el diseño de las actividades, para que él mismo explote su capacidad imaginativa y diseñe actividades que, además de detonar la imaginación del estudiante, se vinculen de modo más natural con los aprendizajes buscados. Para el profesorado significa un esfuerzo adicional que realmente se le descubre en la praxis, cuando se pasa de la etapa de encuentro a la de ejecutar en clase las teorías y herramientas de este enfoque. No es tarea fácil. Implantar la imaginación requiere de imaginación; y de sensibilidad para adaptarla a las condiciones del curso y del propio profesor. Este proceso es personal y en la decisión influyen diversos factores didácticos, prácticos y psicológicos que afectan la manera en que el docente percibe esta teoría educativa como algo más o menos atractivo para llevar a su aula. Es así como el docente pasa por los mismos procesos que le tocarán a su alumno: interés, motivación, enganche y aprendizaje. Y en ocasiones también una cierta resistencia. Para implantar con

éxito, la actitud hacia la imaginación, las habilidades creativas del profesor y el estilo de enseñanza tienen relación directa con el desarrollo del pensamiento creativo de sus estudiantes (Morlà et al., 2018).

4.2. CONCLUSIÓN

Los resultados de este trabajo permiten concluir que las actividades de educación imaginativa mejoran el enganche de la mayoría de los alumnos con los temas de la clase. Detonan el interés y la curiosidad por participar porque se les percibe como un elemento enriquecedor que favorece el ambiente de la clase, impulsa el aprendizaje, le da propósito y brinda la oportunidad de desarrollar habilidades cognitivas que no suelen trabajarse en las actividades habituales, como también las habilidades blandas que algunas disciplinas no fomentan de manera natural.

El uso complejo de todas las actividades cognitivas esclarece para el alumno los propósitos de su desempeño profesional y da la oportunidad de formar mejores seres humanos. Además, observamos beneficios de este enfoque: posibilita adquirir el conocimiento de una manera entretenida y la comprensión del cómo usar estas herramientas en cursos subsecuentes y en su vida diaria.

También demandan del alumno un serio esfuerzo de concentración y búsqueda, pues no solo lo sacan de su ambiente intelectual habitual, sino que le exigen además el uso de otras habilidades de comunicación y de pensamiento de orden superior. Su efecto es más notable en los estudiantes de las áreas creativas, que por su formación profesional ya tienen más entrenada la habilidad de imaginar. Este efecto también puede ocurrir de manera señalada en las asignaturas que, por su naturaleza, favorecen esta habilidad. No obstante, también se observa que el alumno requiere que las actividades referidas tengan un sentido práctico de aplicación, sea en la temática de su materia o para su campo profesional, de otra manera no despierta el mismo interés.

Las actividades de clase que incorporan las herramientas de la educación imaginativa incrementan la motivación para el aprendizaje; pero su utilidad puede verse atenuada si no se trabaja por mantener su efecto con ejercicios constantes y, de ser posible, en varias clases. Esto es un reto para el profesorado pues requiere entrenar su propia imaginación y preparar más contenidos para replantearlos con vistas a detonar emociones que enganchen, haciendo sus clases más memorables. Es un esfuerzo desafiante pero gratificante, pues como se puede concluir de la teoría de Kieran Egan, si el profesor la pasa bien aprendiendo y enseñando, entonces sus alumnos la pasarán bien y aprenderán.

4.3. RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos consideramos que existe la posibilidad de realizar diversos análisis futuros, como pudieran ser: a) Un estudio para confirmar los hallazgos de este trabajo, o sus diferencias, aplicando la metodología a una población más grande de estudiantes, incluyendo más disciplinas ingenieriles (química, informática) y de otras áreas profesionales (economía, mercadotecnia, medicina); esto podría incluir más variables de análisis como género, edad, tipo de materia, campo disciplinario, entre otros. En esta línea, también sería valioso hacer un estudio comparativo con estudiantes universitarios de otras instituciones. b) Para estos casos sería deseable tener un instrumento, rúbrica o lista de

cotejo, que integre un conjunto de criterios de desarrollo de cada nivel de comprensión para poder evaluar la actuación del alumno y la adquisición de sus competencias de imaginación. c) Desarrollar gran variedad de ejercicios de imaginación estandarizados para aplicar los mismos en los diferentes grupos objeto de estudio y medir resultados con la intención de hacer estudios comparativos ampliando las variables y dando mayor objetividad en la medición. d) Medir específicamente el impacto de la educación imaginativa en el desarrollo de la imaginación y la creatividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, D., Torres, J. D. & Tirado, D. F. (2015). Análisis de los Hábitos de Estudio y Motivación para el Aprendizaje a Distancia en Alumnos de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena (Colombia). *Formación Universitaria*, 8(5), 59-66. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373544192007>
- Albach, A. (2017). *An Exploration of How Formative Assessment and Self-Evaluation Can Empower Learners* [tesis de maestría inédita], Simon Fraser University.
- Avendaño, W. R., Paz, L. S. & Rueda, G. (2017). Dificultades en la escritura académica y funciones cognitivas: revisión de estudios. *Sophia*, 13(1), 132-143. <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v13n1/v13n1a14.pdf>
- Banda, A. L. (2017). Motivación intrínseca y extrínseca en una muestra de estudiantes mexicanos. En Núñez, J.C. (dir.) (2017), *Temas actuales de investigación en las áreas de la salud y la educación* (pp. 79-86). SCINFOPER.
- Berrios, F. & Hermosilla, D. (2020). *Aplicación de las herramientas cognitivas de la Educación Imaginativa en un contexto educativo de primero y segundo básico* [tesis de maestría inédita], Universidad Finis Terrae. <https://repositorio.uft.cl/xmlui/bitstream/handle/20.500.12254/1458/Berrios-Hermosilla%202018.pdf?sequence=1>
- Bruner, J. (1991). The Narrative Construction of Reality. *Critical Inquiry*, 18(1), 1-21.
- Caratozzolo, P., Alvarez-Delgado, A. & Hosseini, S. (2019, june). Improving creative thinking in engineering students through art appreciation. In *2019 ASEE Annual Conference & Exposition*, Tampa, Florida. <https://peer.asee.org/32947>
- Caratozzolo, P., Alvarez-Delgado, A., Gonzalez-Pineda, Z., Sirkis, G. & Piloto, C. (2021). Desarrollo de Competencias Blandas en Ingeniería en el Marco de la Educación 4.0. En *19th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: "Prospective and trends in technology and skills for sustainable social development" "Leveraging emerging technologies to construct the future"*, Buenos Aires-Argentina. <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.195>
- Chapman, E. (2003). Alternative Approaches to Assessing Student Engagement Rates. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 8(13). <https://doi.org/10.7275/3e6e-8353>
- Covarrubias, D., Siqueiros, M.G. & López, C. (2017, marzo). *Diseño propuesta de titulación: Experiencia en estudiantes normalistas bajo el enfoque de Educación Imaginativa* [ponencia]. 1º Congreso Nacional de Investigación sobre Educación Normal (CONISEN), Mérida, México.
- Cropley, D. H. (2015). Promoting creativity and innovation in engineering education. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(2), 161– 171. <https://doi.org/10.1037/aca0000008>
- De Brito Lima, F., Lautert, S. L. & Gomes, A. S. (2021). Contrasting levels of student engagement in blended and non-blended learning scenarios. *Computers & Education*, 172, 104241. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104241>
- DeGraff, J. & Lawrence, K. A. (2002). *Creativity at work: Developing the right practices to make innovation happen*. John Wiley & Sons.

- Del Río, C. & González, G. (2019). *Motivación hacia las matemáticas a partir de las herramientas cognitivas de la educación imaginativa* [tesis de maestría inédita], Universidad Finis Terrae. <https://repositorio.uft.cl/xmlui/handle/20.500.12254/1691>
- Dernayka, I. (2019). *Insight and Obstacles From Imaginative Education Science Classes* [tesis de maestría inédita], Simon Fraser University.
- Dixon, A. (2021). *Unzipping the Jacket: Using cognitive tools to dissolve feelings of otherness between students and the natural world* [tesis de maestría inédita], Simon Fraser University.
- Dixson, M. D. (2015). Measuring Student Engagement in the Online Course: The Online Student Engagement Scale (OSE). *Online Learning*, 19(4). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1079585.pdf>
- Egan, K. (1992a). *Imagination in Teaching and Learning*. University of Chicago Press. <https://doi.org/10.4324/9781315887654>
- _____. (1992b). *La imaginación en la enseñanza y el aprendizaje*. Amorrortu Editores.
- Egan, K. & Judson, G. (2018). *Educación Imaginativa. Herramientas cognitivas para el aula*. Narcea Ediciones.
- González-Benito, A., López-Martín, E., Expósito-Casas, E. & Moreno-González, E. (2021). Motivación académica y eficiencia percibida y su relación con el rendimiento académico en los estudiantes universitarios de la enseñanza a distancia. *RELIVE Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 27(2), art. 2. <https://doi.org/10.30827/relieve.v27i2.21909>
- Granados, H. & Gallego, F. A. (2016). Motivación, aprendizaje autorregulado y estrategias de aprendizaje en estudiantes de tres universidades de Caldas y Risaralda. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 12(1), 71-90. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134149742005.pdf>
- Grego, L. E. & Onofre, B. (2019, abril 9-12). *Práctica docente dirigida a procesos de comprensión de textos: consideraciones para la formación docente y propuestas desde la educación imaginativa* [ponencia]. 3° Congreso Nacional de Investigación sobre Educación Normal (CONISEN), Playas de Rosarito, México.
- Grimaldo, A., Judson, G., Boullosa, P. & Acuña, S. (2017). *Educación Imaginativa: Una aproximación a Kieran Egan*. Editorial Morata.
- Hadzigeorgiou, Y. & Schulz, R. M. (2019). Engaging Students in Science: The Potential Role of “Narrative Thinking” and “Romantic Understanding”. *Frontiers in Education*, 4(38). <https://doi.org/10.3389/educ.2019.00038>
- Handelsman, M.M., Briggs, W. L., Sullivan, N. & Towler, A. (2005). A Measure of College Student Course Engagement. *The Journal of Educational Research*, 98(3), 184-191. <https://doi.org/10.3200/JOER.98.3.184-192>
- Hernández, R. & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw-Hill Interamericana.
- Judson, G. & Matte, M. (2021). El rol de las imágenes mentales en la educación imaginativa y ecológica. *Revista Realidad Educativa*, 1(1). <https://repositorio.uft.cl/xmlui/handle/20.500.12254/2015>
- Kim, Y. (2017). *Imaginative Education and Individual Education Plans (IEP's) For Students With Autism Spectrum Disorder* [tesis de maestría inédita], Simon Fraser University.
- Lara, D., Osses M. & Vásquez, C. (2020). *Estrategias de evaluación de Historia y Lengua, basadas en los tipos de entendimientos de la Educación Imaginativa para el desarrollo del Pensamiento Crítico* [Tesis de maestría inédita]. Universidad Finis Terrae. <https://repositorio.uft.cl/xmlui/handle/20.500.12254/2392>
- Liang, C., Chang, C. C., Chang, Y. & Lin, L. J. (2012). The Exploration of Indicators of Imagination. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 11(3), 366-374. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ989227.pdf>
- López, C. (2015). *Implementing Imaginative Education Through Mentoring With An English As An Additional Language Focus* [tesis de maestría inédita], Simon Fraser University.

- Mandernach, B. J. (2015). Assessment of Student Engagement in Higher Education: A Synthesis of Literature and Assessment Tools, *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 12(2), 1-4. <http://mail.ijlter.org/index.php/ijlter/article/view/367>
- Martín, N., Martín, V. & Trevilla, C. (2009). Influencia de la motivación intrínseca y extrínseca sobre la transmisión de conocimiento. El caso de una organización sin fines de lucro. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 66, 187-211. <https://www.redalyc.org/pdf/174/17413043009.pdf>
- Mayan, M. (2001). *Una introducción a los métodos cualitativos*. Unidad de entrenamiento para estudiantes y profesionales. Qual Institute Press. International Institute for Qualitative Methodology. <https://sites.ualberta.ca/~iiqm/pdfs/introduccion.pdf>
- Matte, M. L. (2018). La Educación Imaginativa y la enseñanza de la historia. *Revista de Historia y Geografía*, 39, 143-161. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7369102.pdf>
- Morlà, T., Eudave, D. & Brunet, I. (2018). Habilidades didácticas de los profesores y creatividad en la educación superior. Experiencia en una universidad mexicana. *Perfiles educativos*, 40(162), 100-116. <https://doi.org/10.22201/iiisue.24486167e.2018.162>
- Murdoch, D. (2019). *Making Math Meaningful: Increasing Student Engagement in math Through an Imaginative Education Approach* [tesis de maestría inédita], Simon Fraser University.
- Navarro, M. (2020). La creatividad en la formación del arquitecto, el proceso creativo y las neurociencias. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo RIDE*, 10(20). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.667>
- Navea-Martín, A. & Suárez-Riveiro, J. M. (2017). Estudios sobre la utilización de estrategias de automotivación en estudiantes universitarios. *Psicología Educativa*, 23(2), 115-121. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2016.08.001>
- Olivares, D. C., Siqueiros, M. G. & López, C. (2017, noviembre 20-24). *La educación imaginativa en el desarrollo de las habilidades para aprender a aprender* [ponencia], XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa – COMIE, San Luis Potosí, México.
- Onofre, M. E. (2020). Evaluación de la creatividad en Diseño Industrial. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*. (86). 181-208. <https://dx.doi.org/10.18682/cdc.vi86.3786>
- Peralta, D.G., Covarrubias, D. & López, C. (2019, abril 9-12) *Impacto del enfoque Educación Imaginativa dentro de una comunidad escolar sonorenses* [ponencia]. 3º Congreso Nacional de Investigación sobre Educación Normal (CONISEN), Playas de Rosarito, México.
- Pintrich, P. R. & De Groot, V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40. <http://rhartshorne.com/fall-2012/eme6507-rh/cdisturco/eme6507-eportfolio/documents/pintrich%20and%20degroot%201990.pdf>
- Rawlings, C. (2011). *Finding Time For Professional Development* [tesis de maestría inédita], Simon Fraser University.
- Robinson, C. C. & Hullinger, H. (2008). New benchmarks in higher education: Student engagement in online learning. *Journal of Education for Business*, 84(2), 101-109. <https://doi.org/10.3200/JOEB.84.2.101-109>
- Salamea-Nieto, R. M. & Cedillo-Chalaco, L. F. (2021). Hábitos de estudio y motivación en el aprendizaje de estudiantes universitarios. *INNOVA Research Journal*, 6(3.1), 94-113. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n3.1.2021.1858>
- Shahi, R. (2018). *Integrating the Cognitive Tools: What are the Effects?* [tesis de maestría inédita], Simon Fraser University.
- Skinner, E. A. & Belmont, M. J. (1993). Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year. *Journal of educational psychology*, 85(4), 571-581. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.85.4.571>
- Skinner, E. A., Kindermann, T. A. & Furrer, C. J. (2009). A Motivational Perspective on Engagement and Disaffection: Conceptualization and Assessment of Children's Behavioral and Emotional

- Participation in Academic Activities in the Classroom. *Educational and Psychological Measurement*, 69(3), 493–525. <https://doi.org/10.1177/0013164408323233>
- Suárez, J. M. & Fernández, A. P. (2005). Escalas de evaluación de las estrategias motivacionales de los estudiantes. *Anales de Psicología*, 21(1), 116-128. <https://revistas.um.es/analesps/article/view/27221>
- Vázquez-Miraz, P., Rentería, C., Martínez, M. J. & Zapata, K. (2020). Principales dificultades del alumnado universitario novel a la hora de elaborar un texto científico. *TEJUELO. Didáctica De La Lengua Y La Literatura*, 32, 117-146. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.32.117>
- Wittgenstein, L. (2012). *Tractatus logico-philosophicus*. Alianza Editorial.
- Witowski, P. & Cornell, T. (2015). An Investigation into Student Engagement in Higher Education Classrooms. *InSight: A Journal of Scholarly Teaching*, 10, 56-67. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1074054.pdf>
- Zepeda-Hurtado, M.A., Cardoso-Espinosa, E.O. & Rey-Benguría, C. (2019). El desarrollo de habilidades blandas en la formación de ingenieros. *Científica*, 23(1), 61-67. http://www.cientifica.esimez.ipn.mx/manuscritos/V23N1_061_067.pdf
- Zepcke, N. & Leach, L. (2010). Improving student engagement: Ten proposals for action. *Active Learning in Higher Education*, 11(3), 167-177. <https://doi.org/10.1177/1469787410379680>
- Zhoc, K. C., Webster, B. J., King, R. B., Li, J. C. & Chung, T. S. (2019). Higher education student engagement scale (HESES): Development and psychometric evidence. *Research in Higher Education*, 60(2), 219-244. <https://doi.org/10.1007/s11162-018-9510-6>

