



IMPACTO DE LAS SIMULACIONES EN EL DESARROLLO DE LA AUTODIRECCIÓN EN EL ESTUDIANTE DE SECUNDARIA.

IMPACT OF THE SIMULATIONS ON THE DEVELOPMENT OF SELF-DIRECTION IN THE HIGH SCHOOL STUDENT.

María del Rosario Andrea Rodríguez Valdés; randycharo@hotmail.com

Miriam Lizzeth Turrubiates Corolla; mturrubiates@itesm.mx

Silvia Lizett Olivares Olivares; solivares@itesm.mx

Tecnológico de Monterrey. México.

RESUMEN

Este estudio analiza el impacto que tiene la estrategia de simulación en el desarrollo de la autodirección en alumnos de educación secundaria. Se realizaron recorridos virtuales a museos utilizando un objeto de aprendizaje, donde cada estudiante diseña y selecciona los puntos de su ruta. Cada recorrido considera los conocimientos previos del alumno considerando los elementos de la autodirección: cómo planifica y organiza, cuál es su manejo de las emociones y cómo reconoce sus habilidades para propiciar la mejora continua. Los resultados obtenidos, cuantitativos y cualitativos, permiten dar cuenta del efecto positivo que tiene este tipo de actividades en la autodirección, específicamente en la elaboración de sus propias estrategias de aprendizaje.

Palabras clave: Autodirección, simulación, recorridos virtuales, estrategia de aprendizaje, tecnología educativa, educación básica.

ABSTRACT

This study analyzes how the simulation as pedagogical strategy impacts on the development of self-direction competence for junior high school students. Virtual tours to museums were conducted applying a specific learning purpose, on which each student designed and selected their own route. To accomplish this purpose, they considered their previous knowledge and the elements of self-direction: how to plan and organize, how to handle emotions and how to manage their skills for continuous improvement. The quantitative and qualitative results showed a positive effect on self-direction, specifically on developing their learning strategies.

Keywords: Self-direction, simulation, virtual tours, learning strategy, educational technology, basic education.

1. INTRODUCCIÓN

Aunque el concepto de autodirección es relativamente reciente, esto se ha llevado a cabo desde la antigüedad a través del método Socrático en el que el maestro es un mentor o facilitador y en el que el alumno es pensador y creador del conocimiento en lugar de un receptor pasivo de los conocimientos de los demás (Guglielmino, 2008).

Son varios los autores que han tratado de dar una definición al concepto de autodirección. Algunos mencionan que es la participación activa en el diseño, la conducción y la evaluación de un esfuerzo en el que se incluyen habilidades cognitivas, estrategias y procedimientos para aprender de forma autónoma, haciendo referencia a la capacidad de una persona de poder llevar adelante tareas de aprendizaje (Parra, Cerda, López-Vargas y Saiz, 2014). También se menciona que es un proceso multifactorial que se define como una autonomía, que implica una actitud activa por parte del alumno a partir de una serie de habilidades que permiten la adquisición de conocimientos, este aprendizaje autorregulado alude a la capacidad metacognitiva, a la motivación intrínseca y a una actuación estratégica (Vives-Varela, Durán-Cárdenas, Varela-Ruiz y Fortoul van der Goes, 2013).

Cuando se habla de autodirección o autorregulación se hace referencia a la habilidad de la persona para tomar la iniciativa y control, para buscar el camino y los medios para obtener un logro por sí solo o con ayuda. Otros autores lo definen como la capacidad para autorregular el aprendizaje, favoreciendo los resultados académicos y la capacidad de continuar aprendiendo fuera de ambientes formales, subrayando el carácter autorreflexivo para identificar sus necesidades y metas de aprendizaje, así como seleccionar y gestionar los recursos que requieren para alcanzarlas (Heredia, 2014; Fasce, Pérez, Ortiz, Parra, Ibáñez y Matus, 2013).

Con la introducción de las TIC en el aula ha sido necesario que los docentes y estudiantes modifiquen los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo cual implica nuevos retos tanto en la planeación como en la organización y la evaluación. Una estrategia poco utilizada es la de la interacción con la realidad o simulaciones como complemento de una clase o tema en el que ya se han sentado las bases del contenido a abordar.

Johnson, Becker, Cummins, Estrada, Freeman y Hall, (2016), mencionan que la Realidad Virtual permite a los usuarios sumergirse en un mundo alternativo, simulado por el ordenador en el que se pueden producir experiencias sensoriales. Esta realidad virtual pertenece a las tecnologías de inmersión, las cuales ofrecen diferentes maneras de combinar el mundo digital con la realidad accediendo mediante lentes, visores o cascos especiales y aunque la implementación de estas tendencias es muy reciente dentro del sistema educativo, se han comprobado los efectos positivos en el aprendizaje (Observatorio de innovación educativa, 2017).

Las simulaciones son representaciones de objetos y/o escenarios en formato multimedia que permiten aplicar las posibilidades de la tecnología e imitar procesos. Su principal objetivo es ser un medio para ilustrar los contenidos enriqueciendo el aprendizaje, propiciando el aprender a aprender, asumiendo un rol activo en la creación del propio conocimiento, desarrollando nuevas estrategias y habilidades

personales, desarrollando competencias, aprendiendo a trabajar colaborativamente en espacios virtuales y autoevaluándose (Bustos, 2005).

En el caso de las estrategias donde se utilizan las simulaciones se pretende que se interactúe con los elementos mediante recursos, conocidos como objetos de aprendizaje (OA), que simulen objetos, instituciones, organizaciones, por mencionar solo algunos ejemplos. Estos OA pueden ser videos, fotografías, animaciones, software especialmente diseñado u otro recurso multimedia (Campos, 2003).

Lo anterior establece la línea de una experiencia de innovación educativa en donde se reconozca el impacto que tienen las simulaciones en el desarrollo de la autodirección de los estudiantes de secundaria utilizando un OA.

Con base en lo anteriormente expuesto se plantea analizar el impacto que tienen las simulaciones con objetos de aprendizaje en el desarrollo de la autodirección en los estudiantes de secundaria.

La literatura hace mención de algunos teóricos que han realizado investigaciones o estudios que permiten establecer los antecedentes del aprendizaje autodirigido, alguna tipología, así como la validez de este. Se mencionan cuatro características de nivel individual: la auto orientación del estudiante, la confianza en habilidades de aprendizaje autodirigido, la comprensión contextual y la motivación para aprender (Boyer, Edmonson, Artis, y Fleming, 2014).

En relación con el aprendizaje autodirigido, se menciona que es utilizado para atender necesidades de aprendizaje y que se han detectado tres patrones distintos de estrategias de aprendizaje relacionadas con el trabajo, estas son conocidas como redes de aprendizaje. Respecto a la promoción de habilidades de aprendizaje permanente, se amplió el concepto de aprendizaje autodirigido desarrollando una tipología de cuatro tipos de proyectos: inducido, sinérgico, voluntario y de exploración. El inducido hace referencia a la situación cuando el sujeto no está seguro de qué necesita saber, dónde encontrar la información o cómo confirmar que ha logrado el objetivo de aprendizaje. El sinérgico menciona que, aunque se le proporcionen los materiales al sujeto, este puede optar por participar o no. El voluntario es cuando el sujeto sabe qué conocimiento necesita y cómo puede evaluar lo aprendido. El de exploración es similar al voluntario, pero sin un fin determinado (Clardy, 2000).

También se menciona que es la disposición para participar en actividades de aprendizaje donde el individuo adquiere la responsabilidad personal por desarrollar y llevar a cabo el aprendizaje, se esfuerza de manera autónoma. Uno de los criterios clave para el comportamiento en los entornos educativos es el rendimiento académico de los estudiantes, donde se esperan correlaciones significativas entre el aprendizaje autodirigido y el grado acumulativo para los diferentes grados de la escuela en cualquier nivel (Lounsbury, Levy, Park, Gibson, y Smith, 2009).

Con relación a la autodirección las investigaciones realizadas mencionan el uso de objetos de aprendizaje para el desarrollo de la autorregulación (Ramírez, 2013); la relación entre la autodirección basada en la capacidad de toma de decisiones y el aprendizaje autodirigido (Fasce et al., 2013); y cómo facilitar la enseñanza de las

matemáticas a través de estrategias innovadoras como el OA (Aragón, Castro, Gómez, Blas y González, 2009).

Los procesos de enseñanza y aprendizaje se están beneficiando de las TIC para acercar al alumno al currículo, ya que un buen uso de las posibilidades multimedia aumenta la motivación del alumnado, mejorando el interés y la atención. De igual forma se está permitiendo una aceleración de los aprendizajes ya que algunos contenidos difíciles de transmitir por los medios tradicionales se convierten en sencillos cuando se utilizan imágenes 3D, videos, simulaciones, realidad aumentada, entre otros.

La tecnología se ha incorporado a diversas actividades como el entretenimiento y la educación, por ejemplo; en actividades educativas que han propiciado que se desarrollen aplicaciones que permitan que además de generarse contenido educativo se interactúe en proyectos educativos, en grupos en línea, aspectos que se han hecho evidentes en diversos sitios en la red. Uno de los paradigmas actuales menciona que el aprendizaje del siglo XXI requiere enseñanza del siglo XXI, se dice que el aprendizaje autodirigido es el aprendizaje en el cual la conceptualización, el diseño, la conducta y la evaluación de un proyecto de aprendizaje son dirigidos por el alumno, principalmente adulto (Bullock, 2013).

Objetivo

Determinar la forma en que la estrategia de simulaciones impacta en el desarrollo de la autodirección en los estudiantes de secundaria, midiendo el cambio de autodirección en las variables de estrategias de aprendizaje, manejo de emociones y mejora continua, a partir de una rúbrica de valoración.

Hipótesis de trabajo: la estrategia de simulación con objetos de aprendizaje sí impacta en el desarrollo de la autodirección en el estudiante de secundaria.

2. METODOLOGÍA

Para el caso de la presente experiencia de innovación educativa se utilizó un diseño embebido (Creswell y Plano, 2011), o inmerso (Valenzuela y Flores, 2013) el cual consiste en la recolección de datos tanto cuantitativos como cualitativos y el análisis de estos, así como su integración y discusión conjunta (Hernández et al., 2014).

Se considera que el diseño embebido permite mejorar la aplicación de un diseño cuantitativo o cualitativo (Creswell y Plano, 2011), lo que, como mencionan Valenzuela y Flores (2013), provee una mejor comprensión de los problemas de investigación que viéndolo desde una sola perspectiva. Se pretende además de lo antes mencionado, contextualizar, ilustrar y argumentar ya que se cuenta con información cuantitativa y cualitativa.

La población muestra fue de 29 alumnos de 1° de secundaria que se encuentran en un rango de edad de 12-13 años y que cursan la asignatura de Tecnología I conforme al Plan de Estudios 2011 de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública.

Este es un muestreo no probabilístico por conveniencia debido a la accesibilidad y proximidad con los alumnos, ya que todos cursan Tecnología I. Lo que tuvo como

ventaja la posibilidad de llevar a cabo la actividad programada durante los espacios de clase ya que se contó con el material y los recursos necesarios.

Es una población que cuenta con habilidades y conocimientos básicos para poder realizar la actividad planeada para el propósito de la investigación, se integraron a todos en equipos para un mejor desarrollo de la actividad, de igual forma se generó el ambiente propicio para minimizar los inconvenientes en cuanto a conexión a internet, por ejemplo, se les solicitó contar con un dispositivo móvil con datos, por equipo de dos integrantes, para de esta forma subsanar cualquier eventualidad.

Para la aplicación del pre-test se utilizó el test de Competencias Genéricas Individuales, la sección de Autodirección de Olivares y López (2015), se dio una breve explicación a los 29 alumnos acerca del contenido de este, se mencionó la importancia de que lo contestaran de forma individual y veraz ya que se realizarían actividades que permitirían modificar los resultados obtenidos.

Se diseñó una actividad de simulación de realidad virtual, mediante un OA, a la que los alumnos ingresaron mediante un *link* a una dirección electrónica de *Google Arts & Culture*, en este espacio seleccionaron un recorrido virtual o ruta, por tema, por lugar, por artista, por corriente artística o por técnica. En cualquier opción eligieron una obra de su preferencia, realizaron un recorrido virtual o una vista de 360°, al finalizar esta etapa del recorrido escogieron una obra para su análisis gráfico, se les comentó la importancia de tomar notas ya sea de forma física, con pluma y papel, o electrónica, mediante alguna aplicación o *software*. Se utilizó una guía de observación no estructurada, mediante una rúbrica, para describir e interpretar las observaciones de los indicadores que integran el instrumento.

Después de realizar un segundo recorrido virtual se aplicó el post-test, explicándoles a los alumnos que este instrumento nos daría la oportunidad de verificar si hubo cambios en su autodirección o no y que junto con la rúbrica podríamos determinar si hubo una mejora o no. Para medir la diferencia significativa entre el pre-test y post-test se utilizó la herramienta estadística *t* de student.

<i>Fases de implementación de la estrategia de simulación</i>	<i>Actividades auto dirigidas</i>	<i>Integración de la autodirección en cada actividad</i>	<i>Sub-competencia a evaluar (Olivares Olivares, 2015)</i>
Inicio	Ingresar a la página web de <i>Google Arts & Culture</i> y seleccionar un tema.	En la opción tema seleccionar un lugar, un artista, o una obra.	Estrategias de aprendizaje
Desarrollo	Realizar el recorrido de la ruta de su elección y seleccionar un lugar o una obra de algún artista de su preferencia, interpretando el sentir del autor al realizar la obra. Identificar obstáculos para la realización del recorrido y tratar de resolverlos.	Preguntar cómo se siente al realizar un recorrido virtual de una ruta de su elección. ¿Qué dificultades encontró y cómo lo resolvió? ¿Por qué seleccionó ese lugar u obra? Describir el lugar o la obra seleccionada de acuerdo con los conceptos especificados.	Manejo de emociones
Cierre	Contestar un cuestionario en <i>Google forms</i> , donde también para compartir su experiencia.	Describir su experiencia. ¿Le gustaría repetir la experiencia? ¿Qué le faltó para completar la actividad? ¿Cuál es su propuesta para las próximas actividades de simulación?	Mejora continua

Tabla 1. Proceso de implementación de la estrategia didáctica

3. RESULTADOS

Los resultados generales de la competencia de autodirección permitieron observar que el grupo mejoró, pero no hay diferencia significativa, por lo tanto se procedió a analizar la información por dimensión considerando p-valor: Estrategias de aprendizaje ítems 1 y 2, Manejo de emociones ítems del 3 al 8 y Mejora continua ítems 9 y 10.

De esta forma, en la tabla 2 se presentan los resultados obtenidos por el grupo, tanto de la aplicación del pre-test como del post-test para las dimensiones de la competencia de autodirección.

Dimensión	Media Pre-test	Media Post-test	p-valor
Estrategias de aprendizaje	2.64	2.12	0.02
Manejo de emociones	1.40	1.37	0.70
Mejora continua	1.91	1.59	0.07

Tabla 2 Resultados obtenidos mediante t de student del pre-test y post-test por dimensión de la competencia.

En la tabla 2 se puede observar que existen una mejora con diferencia estadísticamente significativa en la dimensión de estrategias de aprendizaje, por lo que se puede decir que el uso de la estrategia de simulación aparenta favorecer la autodirección en la dimensión Estrategias de aprendizaje en los alumnos de secundaria.

A continuación, en la figura 1 se presenta una comparación entre el pre-test y el post-test del grupo, considerando las respuestas en cada dimensión.

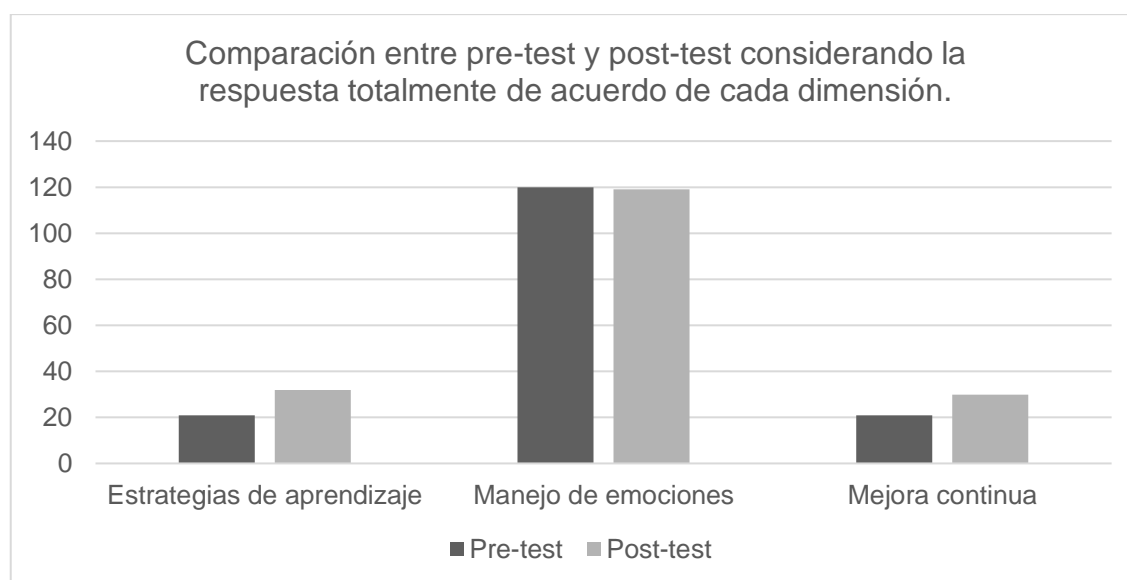


Figura 1: Comparación por dimensión del pre-test y el post-test.

Con relación a los resultados de la sección de Autodirección del Cuestionario de Competencias Genéricas Individuales, sección de autodirección, de Olivares y López (2015), como se muestra en la figura 1, se encontró que en lo referente a la dimensión de Estrategias de aprendizaje hubo un aumento de los alumnos que tienen claras sus metas de aprendizaje en cada curso y son alumnos que tienen el hábito de la lectura. Respecto a la dimensión de Manejo de las emociones no se registró un aumento significativo ya que son alumnos que les gusta probar nuevas tecnologías, saben reconocer los logros de los demás, intentan superar sus debilidades y les gusta

entender en qué se equivocaron en un examen, se sienten felices por lo que son y quieren aprender cosas nuevas.

Para la dimensión de Mejora continua también se registró un aumento en la cantidad de alumnos que están totalmente de acuerdo con las declaraciones de los ítems correspondientes: soy exitoso en mis estudios profesionales, lo que interpretaron en su actualidad ya que son estudiantes de secundaria, y que ajustan sus estrategias si no están alcanzando sus metas.

Se utilizó una guía de observación directa en la que se evaluaron aspectos como la participación del equipo en la actividad, con que actitud lo hacían, si seguían las indicaciones que se les dieron por escrito y mediante el OA, si tomaban notas de acuerdo con lo solicitado en las indicaciones y si resolvían cada una de sus dudas para lograr la actividad.

Por ser una actividad innovadora dentro de la clase los alumnos en general mostraron una participación activa e interesada en la actividad, su actitud fue en todo momento entusiasta, de sorpresa por lo que podían hacer y conocer mediante la aplicación, siguieron las indicaciones ya sea en el documento escrito de la actividad o en el OA que se subió a la plataforma de *classroom*, tomaron notas de forma física, por último resolvieron sus dudas en todo momento, las cuales fueron principalmente del orden tecnológico y no de la actividad en sí. Se les preguntó durante el desarrollo de la actividad cómo se sentían y si habían encontrado obstáculos para resolver la actividad y de qué manera lo habían resuelto, se observó que la mayoría de los alumnos se sintieron bien, emocionados e interesados con la actividad ya que fue algo en lo que ellos pudieron elegir la ruta a seguir, los obstáculos que encontraron fue dentro de la misma aplicación de *Google Arts & Culture* con los botones que podían dirigirlos a la ruta que estaban diseñando pero pudieron resolverlo sin mayor problema.

Otro instrumento utilizado por el docente fue la rúbrica de desempeño, presentada en la Tabla 3, en la que un porcentaje mayor de los alumnos se ubicaron en un nivel de valoración alto ya que en la variable de Estrategias de aprendizaje demostraron tener claros los propósitos de la actividad; respecto a la variable de Manejo de emociones la mayoría de los alumnos reconocieron como se sentían respecto a los logros propios y de sus compañeros, modificando lo necesario; por último, en relación a la variable de Mejora continua, el mayor porcentaje de los alumnos ajustaron sus estrategias en caso de no lograr los objetivos de la actividad o de encontrarse con algún obstáculo para llevarla a buen término, como se muestra en la figura 2.

<i>Habilidades de autodirección establecidas por Olivares y López, 2015</i>	<i>Nivel de valoración</i>		
	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Bajo</i>
Estrategias de aprendizaje	Tiene claros los propósitos de la actividad.	Tiene claros algunos de los propósitos de la actividad	No tiene claros los propósitos de la actividad.
Manejo de emociones	Le gusta probar nuevas aplicaciones y dispositivos para aprender.	Le gusta poco probar nuevas aplicaciones y dispositivos.	No le gusta experimentar con nuevas aplicaciones y dispositivos.
	Reconoce como se siente respecto a los logros propios y de sus compañeros, modifica lo necesario.	Se le dificulta reconocer su sentir hacia los logros propios y de sus compañeros, muestra cierta resistencia al cambio.	No reconoce lo que siente respecto a sus logros y de sus compañeros y no muestra interés en modificar lo necesario.
	Muestra interés por las actividades innovadoras.	Se interesa poco por las actividades innovadoras.	No le interesan las actividades innovadoras.
Mejora continua	Ajusta sus estrategias en caso de no lograr los objetivos de la actividad.	Realiza algunos cambios en algunas estrategias si no logra el propósito de la actividad.	No realiza cambios, aunque se dé cuenta de que no está logrando el objetivo de la actividad.

Tabla 3 Rúbrica de valoración para las habilidades de la autodirección durante la aplicación de la estrategia didáctica de simulación

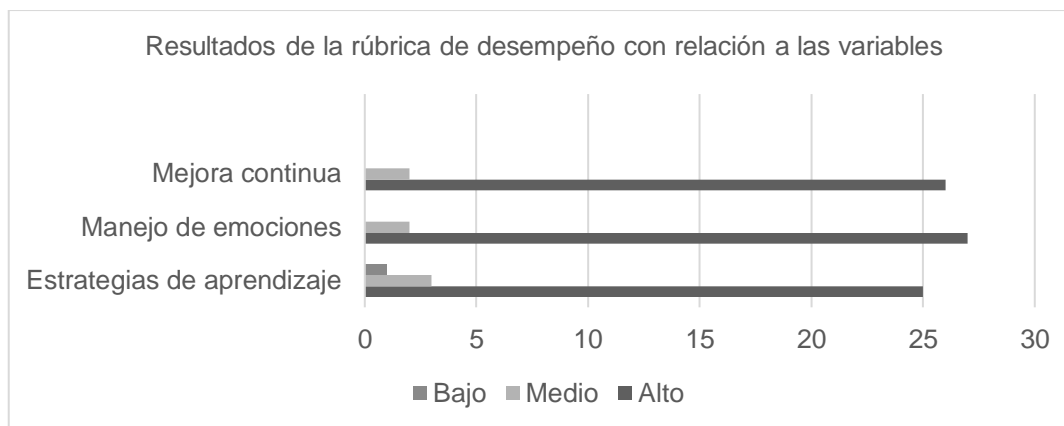


Figura 2. Resultados de la rúbrica de desempeño con relación a las variables durante el desarrollo de la actividad.

Por último, los alumnos contestaron de forma individual un cuestionario de *Google forms* en el que se les hicieron preguntas como: ¿qué opción temática elegiste?, de acuerdo con la opción elegida ¿qué lugar seleccionaron? o ¿qué artista seleccionaron?, ¿qué motivó su elección?, ¿cuál es el título de la obra seleccionada?, ¿qué ves en la imagen?, ¿qué emoción te genera?, ¿cómo fue el recorrido? y ¿qué proponen para las próximas actividades de simulación?

Se enlistan sus propuestas para futuras actividades mediante la estrategia de simulación:

- Realizar la actividad en sitios específicos de museos.
- Seleccionar una corriente o artista específico y que los alumnos comparen sus respuestas.
- Hacerlo igual como lo hicieron.
- Hacer recorridos a otros países y ver su cultura en general.
- Conocer museos extravagantes e interesantes.
- Hacer recorridos por lugares turísticos abiertos.
- Ver los lugares en simulador virtual.
- Poder interactuar con las obras.

El contraste entre el pre-test y el post-test, que se aplicaron utilizando el test de competencias genéricas individuales, la sección de autodirección de Olivares y López (2015), así como la rúbrica de valoración, la guía de observación no estructurada y el cuestionario de *Google forms*, arrojan resultados que indican que el uso de actividades utilizando la estrategia de simulación mediante objetos de aprendizaje permiten el desarrollo de la autodirección propiciando una mejora en la subcompetencia de estrategias de aprendizaje principalmente.

Se encontró que de acuerdo al test de competencias genéricas individuales y a la rúbrica de valoración el nivel de los alumnos es alto ya que respecto a la dimensión de estrategias de aprendizaje tienen claros los propósitos de la actividad; respecto a la

dimensión de manejo de emociones, reconocen como se sienten respecto a los logros propios y de sus compañeros, modificando lo necesario; y por último, en relación a la dimensión de mejora continua, ajustan sus estrategias en caso de no lograr los objetivos de la actividad.

Con relación a la guía de observación no estructurada los resultados dan cuenta de la actitud siempre proactiva de los alumnos, que su participación propició el aprendizaje también entre pares, que saben seguir indicaciones, que toman notas para reforzar lo aprendido y resuelven dudas para clarificar y acomodar su conocimiento.

En lo referente al cuestionario de *Google forms* los resultados permiten concluir que les resultó una actividad interesante, sencilla, innovadora, que les provocó felicidad, tranquilidad y asombro realizarla; también algunos mencionan que es la primera ocasión que se les permite tomar el control sobre lo que pueden realizar y eso les causó mayor interés en el logro de la actividad y llevarla a buen término. Que es una forma innovadora de conocer lugares, autores, técnicas u obras de su interés y que los motiva para planear a futuro una visita física a esos lugares.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la actualidad el uso de dispositivos en el aula con fines educativos es una forma de acercar a los alumnos al conocimiento de una forma innovadora, creativa y totalmente diferente a lo que tradicionalmente se hace para interesarlos en un tema y que además se propicie el desarrollo de competencias que permitan el desarrollo integral del educando.

Para este proyecto se utilizó la estrategia de simulación mediante el recurso de objetos de aprendizaje para observar el impacto que esta tiene en el desarrollo de la autodirección en los alumnos, retomando la definición de competencia de este proyecto que dice: capacidad de poder realizar una actividad determinada de forma satisfactoria ya sea de manera factual o emocional, se puede concluir que el impacto fue positivo y si se propicia la autodirección; que esta experiencia muestra y da cuenta del valor educativo y de formación integral que poseen los museos virtuales, ya sea cercanos o lejanos ya que se tiene la posibilidad de acceder a su acervo artístico y cultural, de ahí que cualquier persona que tenga cierto interés en el tema, un dispositivo y acceso a la red podrá disfrutar de recorridos virtuales o vistas de 360° que le permitirán conocer diferentes obras.

Uno de los hallazgos principales en esta experiencia de innovación es que las simulaciones son una estrategia didáctica que aparentan propiciar la autodirección en las dimensiones de estrategias de aprendizaje, ya que se planifica y organiza la forma de abordar el contenido, esto aunado a las actividades planteadas, permite que los alumnos tengan mayor claridad en lo que respecta a sus metas de aprendizaje, esto es, sí impacta positivamente.

En este orden de ideas es posible mencionar, de acuerdo con los resultados obtenidos, que el impacto de la otra dimensión considerada, Manejo de emociones, en el desarrollo de la autodirección es mínima, pero no nula, lo que permite visualizar que

el proceso es más largo con ella. Esto, aunque se podría considerar una limitante, da pie a futuras investigaciones considerando periodos más largos con actividades más continuas.

Considerando la pregunta que se derivó en esta experiencia de innovación: ¿De qué forma impactan las simulaciones con objetos de aprendizaje el desarrollo de la autodirección en el estudiante de secundaria?, los hallazgos permiten deducir que impactan positivamente principalmente en la dimensión de Estrategias de aprendizaje.

Con relación a los objetivos planteados: 1) Medir el cambio de autodirección en las variables de estrategias de aprendizaje, manejo de emociones y mejora continua a partir de la estrategia de simulaciones, y; 2) Medir el desarrollo de la autodirección a partir de una rúbrica de valoración durante la aplicación de la estrategia de simulaciones, se puede concluir que se cumplió con cada uno. Respecto a la medición del cambio de autodirección fue posible gracias a la aplicación del test de autodirección de Olivares y López (2015) en dos momentos distintos, lo que nos arrojó datos cuantitativos que de acuerdo con el análisis realizado permitieron dar cuenta del cambio realizado en los alumnos. Para los datos cualitativos, la rúbrica de valoración permitió visualizar y analizar las actitudes, las emociones y participación de los alumnos durante los recorridos virtuales mediante la simulación.

Esta experiencia de innovación muestra el valor educativo y de formación integral que los museos virtuales pueden tener ya que acercan las obras y sitios artísticos a las personas en general y a los estudiantes en particular cuando se utilizan en actividades de clase. De igual forma aporta un modo pedagógico de acercarse a los sitios web, particularmente al sitio *Google Arts & Culture*, desde una perspectiva que permite la organización y planeación de lo que se quiere ver y aprender del arte y la cultura. Asimismo, para utilizar al máximo el potencial educativo de los museos virtuales, las simulaciones son una forma de acercarse al arte, de diseñar rutas de recorridos de acuerdo con el interés personal, y con esto que los alumnos tomen decisiones asertivas y desarrollen la autodirección.

Esta experiencia de innovación aborda un tema poco documentado, las simulaciones y como propician la autodirección, hecho que da pie para futuras investigaciones.

REFERENCIAS

- Aragón, E., Castro, C., Gómez, B. y González, R. (2009). Objetos de aprendizaje como recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas. *Apertura*, 1(1).
- Boyer, S. L., Edmonson, D. R., Artis, A. B. y Fleming, D. (2014). Self-Directed Learning: A Tool for Lifelong Learning. *Journal of Marketing Education*, 36(1), 20-32.
- Bullock, S. M. (2013). Using Digital Technologies to Support Self-Directed Learning for Preservice Teacher Education. *Curriculum Journal*, 24(1), 103-120.
- Bustos, A. (2005). *Estrategias didácticas para el uso de las TIC's en la docencia universitaria presencial. Un manual para los ciudadanos del Ágora*. Barcelona, Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

- Campos, Y. (2003). *Estrategias didácticas apoyadas en tecnología*. Distrito Federal: SEP.
- Clardy, A. (2000). Learning on Their Own. Vocationally Oriented Self-Directed Learning Projects. *Human Resource Development Quarterly*, 11(2), 105-125.
- Creswell, J. y Plano, V. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. California: Sage
- Fasce, E., Pérez, C., Ortiz, L., Parra, P., Ibáñez, P. y Matus, O. (2013). Aprendizaje autodirigido y su relación con el perfil valórico en estudiantes de medicina. *Revista Médica de Chile*, 15-22.
- Guglielmino, L. M. (2008). Why Self-directed Learning? *International Journal of Self-Directed Learning*, 5(1), 1-14.
- Heredia, Y. C. (2014). *Factores que afectan el desempeño académico. Los perfiles de autodirección en alumnos de preparatoria con bajo y alto rendimiento académico*. Monterrey, Nuevo León.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- Johnson, L., Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). NMC Informe Horizon 2016 Edición Superior de Educación. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Lounsbury, J. W., Levy, J. J., Park, S. H., Gibson, L. W. y Smith, R. (2009). An investigation of the construct validity of the personality trait of self-directed learning. *Learning and Individual Differences*, 19(4), 411-418.
- Observatorio de Innovación Educativa (2017). Realidad aumentada y realidad virtual. *EduTrends*, 4-13
- Olivares, S. L. y López M. V. (2015). Medición de la autopercepción de la autodirección en estudiantes de medicina de pregrado. *Investigación en Educación Médica*, 4(14), 75-80.
- Parra, J., Cerda, C., López-Vargas, O. y Saiz, J. L. (2014). Género, autodirección del aprendizaje y desempeño académico en estudiantes de pedagogía. *Educación y Educadores*, 7(1), 91-107.
- Ramírez Molina, D. (2013). *Los objetos de aprendizaje (ODA) para el favorecimiento de la autorregulación en la Educación Preescolar*. Tesis inédita de maestría, Chihuahua, México: Universidad Tecvirtual, Tecnológico de Monterrey.
- Valenzuela, J. R. y Flores, M. (2011). Fundamentos de investigación educativa, Vol. 2: El proceso de investigación educativa. Monterrey, Nuevo León, México.
- Vives-Varela, T., Durán-Cárdenas, C., Varela-Ruiz, M. y Fortoul van derGoes, T. (2013). La autorregulación en el aprendizaje, la luz de un faro en el mar. *Investigación en Educación Médica*, 3(9), 34-39.

Para referenciar este artículo:

López García, N. (2018). Políticas transnacionales sobre aprendizaje móvil y educación: una selección de textos relevantes. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 65, 91-107. doi:<https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1133>