

Innovación educativa a través de herramientas tecno-pedagógicas en educación virtual

Educational innovation through techno-pedagogical tools in virtual education

Alma D. Otero Escobar¹

¹ Universidad Veracruzana, Sistemas Computacionales Administrativos
Gonzalo Aguirre Beltrán, s/n. Zona Universitaria, Xalapa, Veracruz. México.

¹ aotero@uv.mx

Fecha de recepción: 8 de enero de 2021

Fecha de aceptación: 23 de abril de 2021

Resumen. La educación virtual se hace presente más que nunca en todos los niveles educativos, como resultado es indispensable que las instituciones incorporen los avances tecnológicos en la forma de impartir sus cursos. Con la finalidad de identificar la influencia de las herramientas tecno-pedagógicas para facilitar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes, se realizó una investigación de carácter longitudinal-cuasi experimental y aplicada. Se consideró una muestra de 35 individuos elegidos a conveniencia del investigador, 19 del grupo de tratamiento y 16 del de control. Se realizaron ajustes en los cursos del grupo de tratamiento y posteriormente, utilizando como instrumento de recolección de datos la encuesta, se evaluó el impacto del uso de las herramientas tecno-pedagógicas, además se hizo un comparativo de los resultados de las calificaciones finales de ambos grupos. Los resultados ponen de manifiesto que las herramientas tecno-pedagógicas que incluyen pequeñas cápsulas, facilitan el aprendizaje en los estudiantes, por ende, presenta mejoras en sus aprendizajes.

Palabras Clave: Innovación Educativa, Herramientas tecno-pedagógicas, Diseño Instruccional, Educación Virtual.

Summary. Virtual education is present more than ever at all educational levels, as a result it is essential that institutions incorporate technological advances in the way they teach their courses. In order to identify the influence of techno-pedagogical tools to facilitate and improve student learning, a longitudinal-quasi-experimental and applied research was carried out. A sample of 35 individuals chosen at the investigator's convenience was considered, 19 from the treatment group and 16 from the control group. Adjustments were made in the courses of the treatment group and later, using the survey as a data collection instrument, the impact of the use of techno-pedagogical tools was evaluated, in addition, a comparison of the results of the final qualifications of both was made. groups. The results show that the techno-pedagogical tools that include small capsules, facilitate learning in students, therefore, present improvements in their learning.

Keywords: Educational Innovation, Techno-pedagogical Tools, Instructional Design, Virtual Education.

1 Introducción

Se realizó esta investigación en la Universidad Veracruzana con el propósito de determinar si la implementación de herramientas tecno-pedagógicas facilita el aprendizaje en la educación virtual. Se parte del marco teórico-conceptual que fundamenta el contexto de estudio en el que se desarrolla y que establece las bases del diseño metodológico de la investigación.

Se trata de un diseño cuasi experimental, en el que participaron 35 estudiantes de la Licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos que cursaban la experiencia educativa de programación en el periodo septiembre 2020-enero 2021, de tal modo se integró un grupo de tratamiento con 19 participantes y un grupo de control con 16 participantes. Se aplicaron diversas herramientas tecno-pedagógicas en el grupo de tratamiento y posteriormente una encuesta como instrumento de recopilación de datos, para comparar las respuestas de los participantes del grupo de control y de tratamiento; por otra parte, se analizaron los resultados de las calificaciones finales de ambos grupos. Los resultados confirman la aceptación de la incorporación de las herramientas tecno-pedagógicas al curso virtual y de acuerdo con los estudiantes gracias a éstas se ha facilitado el aprendizaje virtual.

2 Marco teórico

La innovación educativa se hace presente cada vez más en los entornos de aprendizaje, a raíz de la pandemia por COVID-19 el uso de herramientas tecno-pedagógicas paso de ser una opción a una necesidad, esto ha quedado claro con el confinamiento a nivel mundial donde cada uno de los hogares se convirtió en una aula virtual, es por

ello que resulta importante identificar si en realidad los recursos educativos aplicados en la educación virtual son los idóneos y sobre todo si han facilitado el aprendizaje en los distintos niveles educativos, aunado a ello, la aplicación de la virtualidad en las instituciones educativas tomó de sorpresa a la gran mayoría por lo que se iniciaron labores improvisadas y empíricas para hacer llegar a los estudiantes contenidos de aprendizaje, es así que se consideró importante identificar la relevancia de la apropiación de dichas herramientas a los cursos virtuales.

Por otro lado, resulta complejo estar a la par de los avances tecnológicos y aplicarlos al sector educativo. De acuerdo con [1], es de gran importancia movilizar estrategias diversas, incluyendo por supuesto la inclusión de las tecnologías de información y comunicación, para dar respuesta al cómo aprender y qué mecanismos se usarán para motivar y despertar el interés de los estudiantes en su formación, ya sea desde el uso individual de los sujetos con los materiales de estudio hasta la enseñanza para el uso grupal poniendo en acción el aprendizaje colaborativo.

Actualmente existen muchas herramientas tecnológicas para complementar el aprendizaje y para diseñar aulas que favorezcan un aprendizaje de mayor calidad; muchas de estas se trabajan en línea, otras requieren su descarga e instalación, la mayoría permiten la compartición de información y el trabajo colaborativo y otras permiten incrustarse en espacios educativos. [2], también resalta que “se deben realizar materiales que propicien el desplazamiento del alumno por la información y la construcción significativa a través de recorridos propios usando texto, sonidos, imágenes, animaciones, videos y otros”; de ahí, la importancia de analizar el uso e impacto que se les dan para favorecer el aprendizaje en los estudiantes en los cursos virtuales.

2.1 Herramientas tecno-pedagógicas dentro de los ambientes virtuales de aprendizaje

Se entiende por herramienta tecnológica como los dispositivos o programas que facilitan el trabajo, permitiendo la aplicación de los recursos de manera efectiva, intercambiando información y conocimiento.

Las herramientas tecnológicas pueden ser eficaces para el aprendizaje sólo en la medida en que puedan ser utilizadas adecuadamente para facilitar la construcción del conocimiento y que “la tecnología no debe dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino los objetivos educativos y las necesidades de los alumnos” [3].

Para lograr lo anterior, es indispensable que exista correspondencia entre las necesidades de formación, los contenidos y las actividades que los estudiantes deben ejecutar; dicho contenido debe ser de calidad y en cantidades adecuadas, organizado, estructurado, flexible y ser presentado en diversidad de formatos, permitiendo el aprendizaje de acuerdo a la diversidad de estilos. La interacción que se propicie en el entorno debe generar un ambiente activo y de intercambio entre el contenido y los estudiantes.

De acuerdo con [4], a través de herramientas especializadas, las plataformas educativas permiten las siguientes funciones:

- Gestión de estudiantes. Manejo administrativo de los estudiantes en cuanto al seguimiento de su actividad en el entorno.
- Gestión de comunicaciones. Manejo de interacciones sincrónicas y asincrónicas realizadas con propósitos instruccionales o socializantes, utilizando diversos servicios de Internet integrados en el LMS, como chat, foro, etcétera.
- Gestión de contenidos. Manejo de textos, imágenes, sonidos, animaciones, documentos, paquetes de contenido SCORM, etc., que tienen el propósito de comunicar un mensaje de tipo instruccional.

Las plataformas integran diversas herramientas web en un entorno tecnológico, en este sentido, y desde el punto de vista puramente técnico, se trata de entornos virtuales, pero es la intención, diseño educativo e interacciones entre los elementos del triángulo interactivo (estudiante, profesor, contenido) lo que propicia que estas herramientas funjan como verdaderas herramientas de la mente, en el sentido [5].

Las herramientas tecno-pedagógicas dentro de un diseño instruccional, además de facilitar el acceso a información de manera significativa, a los estudiantes, permite mantenerlos interesados y no aburrirse, disfrutando de las tendencias que regularmente son demandadas en estos medios por la sociedad del conocimiento.

2.2 Uso de herramientas tecno-pedagógicas en cursos virtuales

El éxito de situaciones de aprendizaje en los entornos virtuales de aprendizaje depende del adecuado uso de las herramientas tecno-pedagógicas para mediar la actividad constructiva, de manera que éstas posibiliten la creación de espacios de interacción personal y funjan como herramientas cognitivas.

Para guiar el proceso de interacción y comunicación educativa, se requiere contar con un diseño instruccional que contemple tanto las posibilidades de la tecnología para el proceso de aprendizaje, como la forma en que se deben de llevar a cabo las interacciones soportadas por estas herramientas, a fin de promover la actividad constructiva de los participantes.

En todos los modelos de diseño instruccional, antes de planear cualquier programa, se hace un análisis de la población a quien va dirigida, permitiendo identificar los elementos que pueden utilizarse para facilitar la información de manera adecuada y significativa a los estudiantes. Con base en esto, se deben visualizar las herramientas adecuadas para lograr los objetivos, pues si un estudiante no posee las competencias para utilizar determinado software, en lugar de incrementar el aprendizaje, éste se verá frustrado por la complejidad que puede representar su utilización.

Las herramientas tecnológicas son ideales para fomentar el aprendizaje cooperativo y colaborativo, lo que permite que los conocimientos adquiridos sean más enriquecidos, a través de redes de conocimiento y aportaciones de experiencias de cada uno de los participantes.

La eficacia de estos aprendizajes depende de las estrategias de aprendizaje, en las que también se emplean diferentes recursos o herramientas tecnológicas que impacten a los estudiantes en su proceso, promoviendo la significatividad. Otro factor importante es la motivación; implementar recursos novedosos o de vanguardia, es motivante para el estudiante, pues saber que se toman en cuenta sus intereses, sentirse considerados, permite que se consideren también especiales e importantes.

Es así que se considera de gran importancia el uso de herramientas tecno-pedagógicas, que además atiendan a la diversidad de estilos de aprendizaje; apoyarse en ellas permite encontrar una herramienta adecuada para atender a cada uno de éstos.

Por lo tanto, se debe seleccionar la herramienta adecuada para diseñar actividades y contenidos que favorezcan la adquisición del conocimiento por parte del estudiante, promoviendo la práctica y desarrollo de competencias profesionales específicas.

La implementación de herramientas tecno-pedagógicas garantiza el acceso a grandes cantidades de información actualizada para aprender a lo largo de la vida de manera flexible en sus casas, centros de trabajo o de recreación por medio de una computadora y un acceso a Internet.

Además de ser herramientas que permiten la comunicación y la transmisión de información, las herramientas tecnológicas se han convertido en herramientas de la mente [5]. La alfabetización tecnológica es una exigencia derivada de la globalización y el surgimiento de la sociedad de la información. Saber cómo emplearlas es una ventaja competitiva que llega a marcar diferencias económicas y culturales entre las personas.

En la actualidad, saber emplear efectivamente las herramientas tecnológicas es una habilidad básica como lo fue en su momento histórico el saber leer y escribir. En el mundo laboral contemporáneo poder manejar computadoras y navegar por la Internet es un requisito; sin embargo, no es suficiente el dominio de los aspectos técnicos de las herramientas tecnológicas, las personas deben además hacer un uso estratégico de la información, lo cual se logra mediante la adquisición de habilidades de búsqueda, análisis y comprensión de la información, desarrollar actitudes y valores encaminados a un uso racional de la tecnología, postura en la cual se comprende que su aplicación no sucede al margen de un contexto social y político.

Ante este panorama, se vislumbra que las instituciones educativas tienen como menester no sólo la introducción de la tecnología en el aula sino la instrucción a los alumnos y profesores para el aprovechamiento de sus posibilidades para el aprendizaje y la enseñanza.

La sociedad del conocimiento es cambiante, en ella se da mayor importancia al desarrollo de pensamiento creativo y flexible, capaz de adaptarse al cambio continuo del mundo global, por lo que se requieren personas innovadoras y con competencias profesionales dirigidas a la constante actualización del conocimiento y el manejo eficaz tanto de la información como de los mecanismos de transmisión de la misma.

3 Marco contextual

Esta investigación se realizó en la Universidad Veracruzana, en el programa de estudios de Sistemas Computacionales Administrativos (LSCA), la Experiencia Educativa (EE) donde se implementó el curso virtual fue Programación haciendo uso para ello de la plataforma denominada Eminus, para ello se consideraron los elementos descritos anteriormente como resultado del análisis realizado de diversos autores y de la experiencia propia. Posteriormente, se validó el curso de acuerdo con ciertas categorías de análisis que se describen más adelante.

4 Metodología

El paradigma de la investigación aplicado fue el sociocrítico y propositivo, ya que promueve las transformaciones sociales, dando respuesta a problemas específicos; así mismo, se presenta una colaboración autorreflexiva y crítica en la acción. En el ámbito de la innovación educativa, se busca diseñar herramientas para su aplicación en la práctica profesional de los estudiantes.

Al hablar de las constantes actualizaciones de las herramientas tecno-pedagógicas que apoyan a la educación, indiscutiblemente engloba cambios a nivel social, pues debe caminar al ritmo que la sociedad en sí lo hace y lo que demanda; además es colaborativa y crítica, al solicitar las opiniones de los estudiantes.

El tipo de investigación que se asumió es la aplicada, ya que busca o perfecciona recursos de aplicación del conocimiento ya obtenido mediante la investigación pura, y, por tanto, no busca la verdad, como la investigación pura, sino la utilidad.

Se trata de un tipo de estudio de caso instrumental, ya que de acuerdo con [6], se examina para proveer de insumos de conocimiento a algún tema o problema de investigación, así como para refinar una teoría.

Se plantea como longitudinal-cuasi experimental, considerando que “Se conoce por experimento aquella situación en la que el investigador introduce un estímulo o variable independiente que modifica alguno de los componentes de una situación y luego observa que reacción se provoca.” [6].

La incorporaron de diversas herramientas tecno-pedagógicas en la experiencia educativa de programación se llevó a cabo para contribuir en el auto aprendizaje y facilitar el uso del entorno virtual.

Se consideró un enfoque mixto, pues de acuerdo con [6], este puede ser aplicado al análisis de problemas complejos y permite analizar las variables a profundidad, es así que se construyó el instrumento con preguntas cerradas y abiertas para ayudar a definir, describir, interpretar y compartir resultados.

4.1 Población muestra y contexto de estudio

El estudio se llevó a cabo en la Universidad Veracruzana en la experiencia educativa de programación que debido a la crisis del COVID-19 se ha implementado en modalidad virtual. La población está compuesta por estudiantes de la Licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos y la muestra fue de tipo no probabilística, por convenir así a la investigación; por lo tanto, fue dirigida e intencional.

Esta muestra está integrada por 35 estudiantes de la experiencia educativa programación. Se formaron dos grupos, uno de 19 estudiantes, que, para fines de la investigación, se consideró el de tratamiento; y el grupo de control, que está conformado por 16 alumnos; el primero de ellos lo constituyeron 8 hombres y 11 mujeres, mientras que en el segundo se conformó por 4 hombres y 12 mujeres. En ambos grupos, el rango de edad de los participantes fue de 18 a 22 años.

4.2 Diseño de la investigación

El tipo de investigación fue longitudinal-cuasi experimental, aplicada y de alcance correlacional, ya que se buscó identificar la relación o grado de asociación existente entre las herramientas tecno-pedagógicas de vanguardia y la mejora de los ambientes virtuales de aprendizaje.

La inclusión de dichas herramientas innovadoras se llevó a cabo en el curso septiembre 2020-enero 2021. Por lo tanto, y considerando que el estudio fue cuasi experimental, se realizó un comparativo entre el grupo de tratamiento, en el que se implementaron las herramientas, con el de control, en el que se llevaron a cabo de manera tradicional. Posteriormente se verificaron los resultados.

El objetivo principal fue implementar actividades de aprendizaje, así como herramientas tecno-pedagógicas de vanguardia en el diseño instruccional de la experiencia educativa de programación que se lleva a cabo de manera virtual buscando favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

Se partió de la siguiente hipótesis: La implementación de herramientas tecno-pedagógicas de vanguardia en el diseño instruccional de la experiencia educativa de programación, mejorará el ambiente de aprendizaje de los estudiantes, y por tanto su rendimiento académico.

Como se puede observar, se trata de una relación de causalidad y el diseño de la investigación es cuasi experimental.

Teniendo en cuenta lo anterior, se desprenden los siguientes cuestionamientos para orientar la investigación: ¿Cuáles son las herramientas tecno-pedagógicas que deben considerarse en el diseño instruccional de la experiencia educativa de programación, para facilitar el aprendizaje de los estudiantes?

4.3 Diseño de los instrumentos de recolección de datos

En un sentido amplio visualizan la investigación mixta como un continuo en donde se mezclan los enfoques cuantitativo y cualitativo [6], centrándose más en uno de ellos o dándoles el mismo peso. En esta investigación, los instrumentos tienen mayor peso cuantitativo y menor cualitativo, con la finalidad de conocer la percepción de los estudiantes.

El instrumento estuvo conformado por 16 preguntas de esta índole y una cualitativa que permite conocer opiniones y sugerencias de los estudiantes.

Categoría I: Apariencia de la plataforma

Categoría II: Organización de los recursos

Categoría III: Calidad de las herramientas tecnológicas

Categoría IV: Pertinencia y utilidad de los contenidos presentados en las herramientas

Categoría V: Pertinencia de los cuestionarios de autoevaluación para medir el aprendizaje

Se aplicó la encuesta a un total de 35 estudiantes una vez que culminaron el curso virtual, el análisis de los datos se realizó con el programa SPSS. La intención de la investigación fue aplicar los elementos de diseño instruccional resultantes del análisis, con la inclusión de herramientas tecnológicas innovadoras que se apliquen a la EE descrita anteriormente. Se automatizó por tanto el curso de Programación realizando los ajustes pertinentes a fin de analizar los resultados obtenidos al término del curso.

5 Resultados

Para llevar a cabo la aplicación del instrumento a la muestra seleccionada para efectos de la investigación, conformada por 19 sujetos del grupo de tratamiento y 16 del grupo de control, se realizaron los ajustes que fueron considerados después de la revisión de juicio de expertos.

Posteriormente, se diseñó el cuestionario valiéndose de la herramienta de google forms, realizando posteriormente el análisis estadístico descriptivo e inferencial básico.

Los participantes se encontraban cursando la experiencia educativa a través de Eminus en donde se implementaron los cambios a través de las herramientas tecno-pedagógicas seleccionadas tales como modificación en las actividades de aprendizaje y la inserción de cápsulas informativas.

Posteriormente fue enviada a la totalidad del grupo muestra seleccionado, a través de un correo electrónico que les fue remitido a través de la plataforma *Eminus*, adjuntando la liga al recurso.

Los estudiantes mostraron disposición para colaborar y manifestar sus opiniones respecto de las herramientas tecno-pedagógicas utilizadas en la plataforma.

Se obtuvieron 28 respuestas de los estudiantes y se procedió a su análisis e interpretación a través del programa SPSS *Statistics*, a fin de poder comprobar la hipótesis planteada.

Los resultados de acuerdo a las categorías planteadas se presentan en la Tabla 1:

Tabla 1. Resultados de categorías aplicadas.

Categoría de análisis	Grupo de control	Grupo de tratamiento
<i>Categoría I: Apariencia de la plataforma.</i>	La mayoría de los estudiantes encuentran que la plataforma tiene un aspecto general agradable, considerando que el 58% de ellos se mostró muy a gusto con este aspecto, mientras que el 42% manifiesta un agrado, aunque podría ser aún mejor.	En este caso, se modificó la página inicial a los cursos y se insertaron diversos recursos tecnológicos para presentar la información, se identifica un incremento notable respecto a la aceptación y agrado por la imagen de la plataforma; en este sentido, 85% de los estudiantes la consideran muy buena o más.
<i>Categoría II: Organización de los recursos</i>	Se identifica que el 51% de los encuestados del grupo de control, identifican los recursos didácticos con una organización muy buena o excelente, mientras que el 49% consideran que es buena	Los resultados no varían demasiado. Lo anterior muestra que en general, el orden dentro de la plataforma es adecuado, sin embargo, aún existen aspectos mejorables.
<i>Categoría III: Calidad de las</i>	<ul style="list-style-type: none"> El 76% del primer grupo consideran que la calidad de 	<ul style="list-style-type: none"> En el grupo de tratamiento aumenta el agrado al

herramientas tecnológicas

las presentaciones, esquemas, gráficos y presentaciones son de muy buena o excelente calidad; únicamente 24% de ellos lo consideran bueno.

- El 57% de los participantes del grupo de control identifican la calidad de los videos de muy buena en adelante.
- En cuanto a la aceptación de las presentaciones diseñadas de manera tradicional se observó una disminución en su aceptación

respecto, toda vez que se integraron diferentes contenidos interactivos y multimedia; aún pueden realizarse mejoras, pero la mayoría de los estudiantes se encuentran a gusto con ellas.

- En cuanto a la calidad de los videos, los resultados son favorables también en el grupo de tratamiento, ya que 75% de los encuestados muestran mayor agrado.
- Se observa una diferencia notable en cuanto agrado y aceptación de las presentaciones utilizadas en los cursos, por parte del grupo de tratamiento, toda vez que se cambió la herramienta por una que permite movimientos en 3D; por otra que favorece la interacción con el estudiante. Los resultados en este grupo fueron de 75% de los encuestados consideran muy buenas o excelentes tales recursos.

Categoría IV: Pertinencia y utilidad de los contenidos presentados en las herramientas

- Respecto de la pertinencia y utilidad de los contenidos presentados en las herramientas, se encontró que el grupo de control considera, en un 71%, que los videos son muy útiles para favorecer su aprendizaje y el 29% piensa que medianamente
- En cuanto a los materiales interactivos, el grupo de control los evaluó como muy buenos o más, en un 54%
- Respecto a la incorporación de contenido multimedia en la plataforma, el 43% de los encuestados del grupo de control, consideran que las herramientas tecnológicas empleadas son de muy buenas en adelante, para favorecer su aprendizaje; sin embargo, la mayoría de los participantes las consideran únicamente buenas, lo que es muestra de que aún es necesario trabajar en dicho aspecto.

- Respecto de la pertinencia y utilidad de los contenidos presentados en las herramientas, en este grupo donde fueron sustituidos por videos más actuales, el 86% los considera de muy buenos en adelante, por lo que se refleja la importancia de contar con materiales actualizados
- En cuanto a los materiales interactivos, que se les presentaron con mayor recurrencia y variedad de recursos, consideran, en su mayoría (92%) que son muy pertinentes.
- La incorporación de contenido multimedia en la plataforma, el 88% de los participantes consideran de muy bueno en adelante, el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas, así como la presentación de la información en pequeñas cápsulas, para favorecer su aprendizaje.

Categoría V: Pertinencia de los cuestionarios de autoevaluación para medir el aprendizaje

En esta categoría, las respuestas son únicamente del grupo de tratamiento, ya que el de control no contó con cuestionarios de autoevaluación. El 53% de los participantes consideran bueno o menos, a su pertinencia para evaluar el aprendizaje, mientras

que el 47% piensa que son de muy buenos a excelentes.

Autor: Elaboración propia.

En cuanto a la percepción de los estudiantes acerca de qué actividades son más agradables para ellos, se obtuvo que la mayoría prefiere actividades como participación en un foro, así como realización de actividades integradoras y de aplicación a casos reales, resolución de problemas y entrega de códigos fuente en el lenguaje de programación adoptado.

5.1 Resultados de las evaluaciones finales de los grupos de control y tratamiento

A continuación, se presentan los resultados de las evaluaciones del grupo de control y del grupo de tratamiento y su análisis a través de la herramienta SPSS Statistics.

El resultado de la comparación estadística de evaluaciones identifica una diferencia considerable en la media de los resultados, toda vez que el promedio general del grupo de tratamiento fue de 92 puntos en contraste con el promedio general del grupo de control que fue de 83 puntos.

Así mismo, se identifica que el rango entre la calificación más baja y la más alta, es mucho más amplio en el caso del grupo de control, lo que podría ser muestra de que el aprendizaje obtenido en los estudiantes del grupo de tratamiento es más homogéneo que en el de control; sin embargo, en éste último la moda es mayor que en el de tratamiento.

Es así que se comprueba la hipótesis planteada: La implementación de herramientas tecno-pedagógicas de vanguardia en el diseño instruccional de la experiencia educativa de programación, mejorará el ambiente de aprendizaje de los estudiantes, y por tanto su rendimiento académico, con base en los resultados ya presentados y se puntualiza: los estudiantes del grupo de tratamiento han manifestado, dentro de la encuesta, que las herramientas tecno-pedagógicas de vanguardia implementadas, sí mejoraron el ambiente y facilitan su aprendizaje; derivado de los resultados de las calificaciones del grupo de tratamiento, en comparación con el de control, se identifica que los cuestionarios programados como medio de autoevaluación de las materias teóricas, mejora el rendimiento académico de los estudiantes; sin embargo, analizando la encuesta remitida a los estudiantes, a pesar de que una pequeña mayoría considera pertinentes y de su agrado, a los cuestionarios de autoevaluación, la gran mayoría prefiere las actividades de aprendizaje tradicionales en lugar de éstos.

6 Conclusiones y trabajos futuros

Se utilizaron diversas herramientas tecno-pedagógicas en la implementación del curso virtual de la experiencia educativa de programación buscando la participación colaborativa de los estudiantes.

Se utilizaron contenidos multimedia en pequeñas cápsulas y cuestionarios de autoevaluación para fomentar la auto reflexión del aprendizaje además de tener un mecanismo que permitiera dotar al estudiante de aquellos elementos que a su opinión faltaran reforzar.

Se identifica claramente que los estudiantes prefieren que los contenidos dentro del curso fueran proporcionados en cápsulas o píldoras informativas, considerando únicamente los temas indispensables y vinculados con su perfil profesional. La incorporación de recursos tecno-pedagógicos como: mayor cantidad de videos de corta duración y explicativos (no conceptuales); esquemas y gráficos interactivos, como prezi o mindomo, a fin de apoyar en la relación de conocimientos con su aplicación en el entorno laboral; contenido multimedia que motive a los estudiantes, principalmente a quienes su aprendizaje es kinestésico, esto podría realizarse con herramientas como genial.ly, emaze, playbuzz, entre otras; utilizar la información en pequeñas cápsulas, sin profundizar en los contenidos y presentar información indispensable para la resolución de problemas.

Respecto al uso de cuestionarios de autoevaluación como actividad de aprendizaje, la idea debe desecharse, toda vez que los estudiantes mostraron poco interés, mencionando que pueden generar mayor estrés, contrariamente a lo que se esperaba.

Finalmente, la presente investigación comprobó la hipótesis en el sentido de que la implementación de herramientas tecno-pedagógicas de vanguardia y cuestionarios programados como medio de autoevaluación, en el diseño instruccional del curso de Programación de la Licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos en modalidad virtual, mejoró el ambiente de aprendizaje de los estudiantes.

Referencias

1. Cabero, J.: Bases pedagógicas para la integración de las TICs en primaria y secundaria. Recuperado de Ponencia impartida en el II Congreso Internacional UNIVER – La Universidad en la sociedad de la Información: Web <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/Bases456.pdf> (2006). Accedido el 28 de enero de 2021.
2. Cabero, J.: Tecnología Educativa. México: Mc Graw Hill. (2007)
3. Valverde, J.: Herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica. En J.I. Aguaded & J. Cabero (Dirs.), Educar en red. Internet como recurso para la educación (pp. 57- 81). Málaga, España: Aljibe. (2002)
4. Tancredi, B.: Cursos basados en la web: principios teórico-prácticos para la elaboración de cursos. México: Trillas. (2004)
5. Jonassen, D.: Computadores como herramientas de la mente. Web <http://www.eduteka.org/imprimible.php?num=78> (2002). Accedido el 20 de Enero de 2021.
6. Hernández-Sampieri, R.; Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P.: Metodología de la Investigación. México, México: McGraw Hill. (2014)