

SISTEMA DE APRENDIZAJE INTERACTIVO COMO APOYO A LA INSTRUCCIÓN EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA

INTERACTIVE LEARNING SYSTEM TO SUPPORT INSTRUCTION AT THE NATIONAL OPEN UNIVERSITY

Robert Simón Krastek Rodríguez *

RESUMEN

Las Tecnologías de Información y de la Comunicación (TIC) representan mecanismos de apoyo para la instrucción; en este sentido, la Universidad Nacional Abierta (UNA) se ha mantenido acorde a los cambios paradigmáticos emergentes de las TIC, en especial de los ambientes virtuales aprendizajes. Bajo esta perspectiva, el objetivo de este estudio consistió en el desarrollo de un sistema de aprendizaje interactivo (SAI) dirigido a los estudiantes de la asignatura Investigación de Operaciones I. Desde un enfoque cuantitativo, y con base a una investigación de campo tipo descriptivo, se utilizó una muestra poblacional de 15 estudiantes en esta casa de estudios, analizando los datos a través de la estadística descriptiva de la variable, representada por la interactividad de un actual entorno virtual de aprendizaje (EVA). Con una modalidad de proyecto factible para realizar esta propuesta; en la fase diagnóstica, el estudio arrojó porcentajes bajos de utilización de las herramientas de interacción y comunicación del EVA, con deficientes prácticas en el trabajo colaborativo. Como resultado del estudio, se mostró a un SAI potencializado, incluyendo de forma sistémica los mecanismos multidireccionales de comunicación; de manera que se pudiera tomar como insumo para el diseño de modelos educativos más dinámicos e interactivos en la educación a distancia. Por último, el estudio tuvo un aporte académico importante en sus referencias teóricas al Doctorado en TIC (actualmente en desarrollo) en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ), con la línea de investigación “Las TIC en los Sistemas Educativos”

Descriptores: Entorno virtual, aprendizaje interactivo, modelos educativos, Tecnologías de Información y de la Comunicación

ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICTs) represent support mechanisms for instruction; in this sense, the National Open University (UNA) has kept pace with the emerging paradigm shifts in ICTs, especially in virtual learning environments. From this perspective, the objective of this study was to develop an interactive learning system (ILS) for students in the Operations Research I course. Using a quantitative approach and based on descriptive field research, a sample of 15 students from this institution was used. The data was analyzed through descriptive statistics of the variable represented by the interactivity of a current virtual learning environment (VLE). This proposal was developed as a feasible project. In the diagnostic phase, the study revealed low percentages of use of the VLE's interaction and communication tools, with deficient collaborative work practices. The study resulted in an enhanced ILS that systematically incorporates multidirectional communication mechanisms, so that it could be used as input for the design of more dynamic and interactive educational models in distance education. Finally, the study made an important academic contribution in its theoretical references to the Doctoral Program in ICT (currently underway) at the National Experimental University of the Western Plains “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ), with the research line “ICT in Educational Systems”

Keywords: Virtual environment, interactive learning, educational models, Information and Communication Technologies.

*Doctorando en Tecnología de la Información y Comunicación
Universidad Nacional Experimental de los Llanos “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ)
Correo rkrastek@una.edu.ve

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías juegan un papel importante como medio interactivo, principalmente en el campo educativo. De esta manera, las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) representan mecanismos de interacción en el mundo, particularmente en aquellos actores (docentes y estudiantes) involucrados en un proceso de enseñanza y aprendizaje. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2025) se refiere al uso de los Entornos Virtuales de Aprendizajes (EVA) como parte de las TIC en la enseñanza “Los EVA constituyen una forma totalmente nueva de tecnología educativa y ofrece una compleja serie de oportunidades y tareas a las instituciones” (p.1); este señalamiento marca un precedente en las instituciones educativas con el uso de los entornos virtuales de aprendizaje.

Se ha presentado situaciones problemáticas en que el EVA de la asignatura Investigación de Operaciones I, no demuestra el grado de interactividad que se requiere, es decir cuando la participación de docentes y estudiantes no se realiza en forma conjunta, es decir, no hay acuerdos, ni motivación en la utilización de alguna herramienta tecnológica del aula virtual; representando una participación de un 30% del total inscrito en los lapsos académicos recientes (2024-1, 2024-2 y 2025-1)

Objetivos del Estudio

Objetivo General

Desarrollar un sistema de aprendizaje interactivo (SAI) como alternativa de apoyo instruccional dirigido a los estudiantes de la asignatura Investigación de Operaciones I de la Universidad Nacional Abierta (UNA).

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la interactividad desarrollada por los estudiantes en el EVA de la asignatura Investigación de Operaciones I de la UNA.
2. Determinar la factibilidad de desarrollar un SAI en la asignatura Investigación de Operaciones I de la UNA.
3. Diseñar un SAI que evidencie los aspectos telemáticos conducente al trabajo colaborativo en la asignatura Investigación de Operaciones I de la UNA.

Con respecto a la justificación práctica, lo señala las Estrategias Instruccionales de la UNA (2025) cuando dice “además del material escrito, se hace entrega de mensajes instruccionales y educativos

audiovisuales por radio, televisión o aulas virtuales” (p.1), significando poner al servicio estos mecanismos telemáticos de comunicación en favor de los de los estudiantes. A su vez, para lograr los objetivos de este estudio, se realizó una revisión conceptual y procedimental de investigaciones previas relacionadas con el tema:

Rodríguez y Juanes (2018) en un estudio titulado La Interactividad en Ambientes Virtuales en el Postgrado, cuyo objetivo consistió en valorar desde el punto de vista teórico la interactividad en ambientes virtuales en la educación de postgrado. En el estudio citado, los autores indicaron que las TIC favorecen la interacción con los estudiantes a través del uso de herramientas telemáticas. Por su parte Pérez y Tellería (2012) en un trabajo titulado Las TIC en la Educación: Nuevos Ambientes de Aprendizaje para la Interacción Educativa, el cual tuvo como objetivo, un acercamiento para interpretar la interacción suscitada en los nuevos escenarios educativos denominados ambientes virtuales de aprendizaje. Estos autores, analizaron la manera de cómo deben ser los ambientes de aprendizaje haciendo uso de la comunicación bidireccional entre docentes y estudiantes, afirmando de esta manera, las buenas prácticas de estos actores.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La educación a distancia es una modalidad de estudio donde el estudiante administra su tiempo, realiza práctica en la formación independiente, se autoevalúa; superando barreras de ubicación geográfica. En el portal Web de la UNA (2025), define la educación a distancia como “esta modalidad se caracteriza por la separación física de los profesores, el uso de las tecnologías de información y comunicación (p.1). En la definición anterior se aprecia el uso, por parte de la UNA, de las tecnologías que incluyen los materiales en línea y la interacción entre docentes y estudiantes con la barrera de la separación física.

Con respecto a la interacción entre docentes y estudiantes, señalan Díaz-Barriga y Hernández (2010), “evoca situaciones en las que los protagonistas actúan simultáneamente y recíprocamente en un contexto determinado, en torno a una tarea o a un contenido de aprendizaje, con el fin de lograr unos objetivos más o menos definidos” (p.85). El aprendizaje se ve favorecido por esta actuación recíproca, el estudiante ya no se encuentra solo, por el contrario, actúa en grupo de una manera interactiva y responsabilizándose por sus intervenciones.

En el momento del diseño instruccional las instituciones de educación a distancia tienen que involucrar cada vez más la relación comunicacional entre docentes y estudiantes, Serrano (2006) señala “se pretende involucrar al estudiante con el uso de las TIC mediante la asignación, envío y recepción de las

prácticas, y la realización de asesorías asincrónicas” (p.iii); esto significa que el uso de las TIC, y entre ellas la Telemática como mecanismo para compartir información en diferentes instancias de tiempo y espacio a lo largo del desarrollo de una asignatura. Un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) son espacios de aprendizajes mediados por las TIC donde se construyen relaciones entre personas y objetos, utilizando unos recursos informáticos que propician la interacción y comunicación entre los participantes (docentes, estudiantes, tutores y expertos) de un determinado curso. Estos actores, activos y protagonistas, ayudan a la co-construcción del espacio.

La UNESCO (2025), señala el uso favorable a través de los EVA cuando dice “los entornos virtuales de aprendizaje constituyen una forma totalmente nueva de tecnología educativa y ofrece una compleja serie de oportunidades y tareas a las instituciones de enseñanza” (p.1), significando que docentes y estudiantes realicen una innovación del aprendizaje utilizando mecanismos telemáticos interactivos. Con base a lo que se ha descrito anteriormente, se presenta la figura 1, relacionada a la forma en que debería estar configurado un SAI:

Figura 1
Elementos SAI.



Nota. El gráfico representa los elementos y requerimientos de un SAI.

FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

Se utilizó para el desarrollo del SAI, un estudio de campo de tipo descriptivo. Con respecto a este tipo de estudio, Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalan “Buscan especificar las características y los perfiles importantes de personas, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p.80); por tal razón, se buscó recaudar la información para medir la interactividad en los estudiantes del EVA en cuanto a la direccionalidad de la comunicación, el manejo de las herramientas telemáticas y aspectos colaborativos.

Este estudio se ubicó dentro del enfoque cuantitativo. Para esto, Hernández, Fernández y Baptista (2014) afirman que “confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.” (p.4); por esta razón se eligió este enfoque ya que se buscó cuantificar la variable relacionada con la interactividad.

Con respecto a la organización de los datos, esta etapa consistió en abordar en forma sistemática la información arrojada en la operacionalización de la variable y de la aplicación del instrumento tipo cuestionario a los estudiantes. Posteriormente, se elaboró un plan de trabajo para distribuir en función del tiempo las actividades relacionadas con la realización de gráficos, aplicar estadística descriptiva por indicador e ítem, analizar los resultados y realizar la tabla final. Por su parte Hernández, Fernández y Baptista (2014) describen la estadística descriptiva como “la primera tarea para describir los datos, los valores o las puntuaciones en una investigación cuantitativa” (p.282); que para este caso fue utilizado los histogramas de frecuencias con sus respectivos valores porcentuales.

A su vez, con la metodología de fase diagnóstica, la misma consistió en la aplicación del instrumento de recolección de la información tipo cuestionario, cuyo propósito fue diagnosticar la interactividad desarrollada por los estudiantes del EVA. Con respecto a la población, según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “lo primero que hay que hacer es definir la unidad de análisis de la población, es sobre qué o quiénes se van a recolectar los datos” (p.172); por lo tanto, este estudio definió una unidad de análisis de la población, la cual quedó representada por los estudiantes del Centro Local Portuguesa de la UNA inscritos en la asignatura Investigación de Operaciones I lapso 2025-1, para un total de 15 estudiantes del EVA. En este sentido, las dimensiones de este estudio fueron obtenidas a través de la operacionalización de la variable a través de su definición nominal, conceptual y operacional.

El instrumento de medición o de recolección de información obtenida del constructo teórico de este estudio, fue un mecanismo utilizado para registrar la información de la variable involucrada, en este sentido, su aplicación dio a conocer las respuestas a partir de la operacionalización de la variable. Mediante la aplicación de dicho instrumento se obtuvo las respuestas emitidas por los estudiantes en cuanto direccionalidad de la comunicación, el manejo de las herramientas telemáticas y aspectos de trabajo colaborativo.

El análisis de la información se realizó sobre las bases de los asuntos teóricos del presente estudio. El tipo de análisis utilizado fue a través de la estadística descriptiva de la variable, como bien lo señala Hernández, Fernández y Baptista (2014) “los principales análisis cuantitativos o estadísticos que pueden efectuarse son: estadística descriptiva para las variables, tomadas individualmente” (p.287), son formas válidas para analizar información recaudada.

La validación del instrumento se realizó a través de la técnica de juicio de expertos; con respecto a la validación Sabino (1992) afirma “someter a evaluación, por parte de un conjunto calificado de personas (expertos), una serie de aspectos elementales, a los fines de obtener su opinión acerca de la validez, relevancia y coherencia” (p.14). La validación permitió evaluar por parte de un conjunto de especialistas el tema de las aulas virtuales en lo referente a la aplicabilidad del instrumento y a las preguntas.

Para la confiabilidad del instrumento se utilizó el coeficiente de consistencia interna de Cronbach, donde según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “este instrumento mide la confiabilidad de las mediciones para las pruebas con escalamiento de Likert” (p.207). Fue diseñada una hoja de cálculo para calcular el coeficiente de Cronbach, dando una confiabilidad de 0,90 la misma representó una confiabilidad alta.

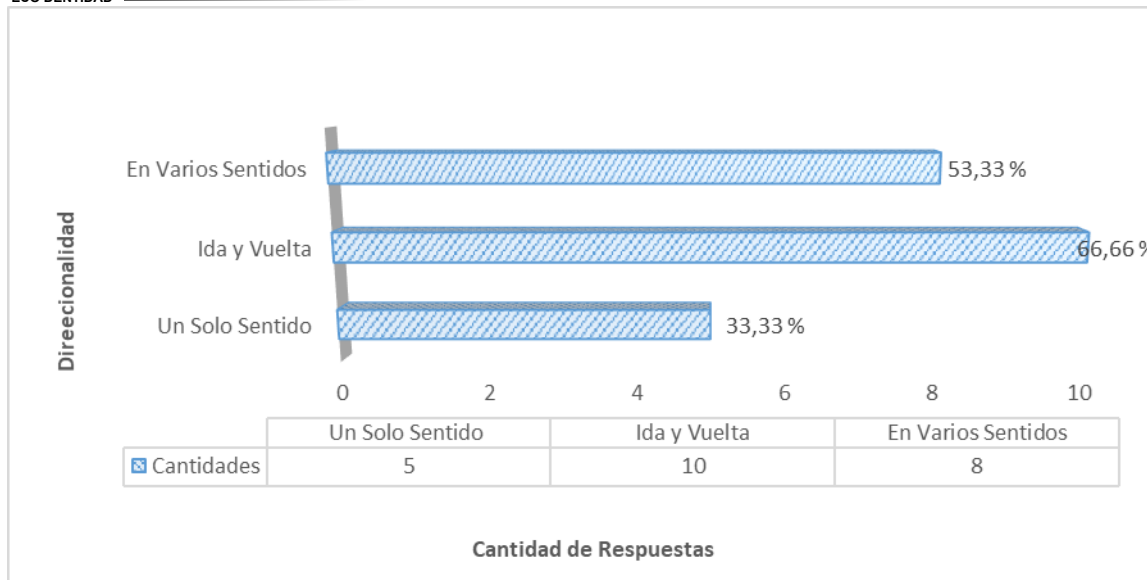
La metodología de la fase de desarrollo, consistió en el diseño del SAI que evidenció los aspectos telemáticos conducente al trabajo colaborativo en la asignatura Investigación de Operaciones I de la UNA. Para su elaboración se tomó como insumo la información arrojada en la fase diagnóstica, estableciendo una justificación y unos objetivos; de esta manera se completó el ciclo de la modalidad de proyecto factible de este estudio.

HALLAZGOS Y DISCUSIÓN

El análisis estadístico descriptivo de la variable, surgió de la información suministrada de la operacionalización y del instrumento tipo cuestionario, dando paso a unos gráficos derivados de las respuestas por cada Indicador e ítem, donde cada ítem tuvo la posibilidad de tres (3) opciones (siempre, algunas veces y nunca). Con base a la información arrojada en el instrumento se construye los siguientes gráficos:

Figura 2

Dimensión Direccionalidad de la Interacción.

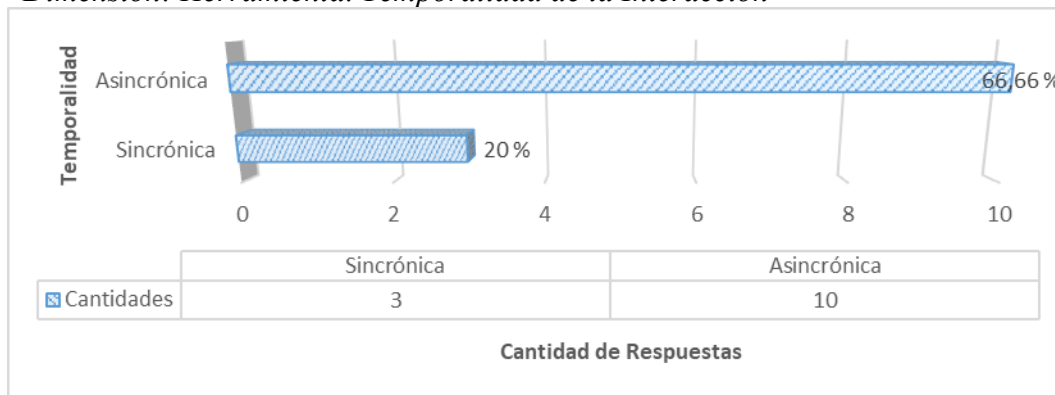


Nota. El gráfico representa la información suministrada del instrumento tipo cuestionario aplicado a una población accesible de 15 estudiantes del EVA de la Asignatura Investigación de Operaciones I de la UNA. Lapso 2025-1.

Como se puede observar la opción “Ida y Vuelta” posee un porcentaje mayor que las otras opciones, igual a 66,66 %; quiere decir que el grupo de estudiantes prefieren una direccionalidad de la información con el asesor esperando su respuesta para una nueva intervención. Este resultado favorece a lo que dice Pérez y Telleria (2012) cuando afirma que la comunicación bidireccional promueve la participación y construcción como factor clave para la realización de las potencialidades de los estudiantes, permitiendo la sintonía de los saberes y las posibilidades de formación.

Figura 3

Dimensión: Herramienta. Temporalidad de la Interacción



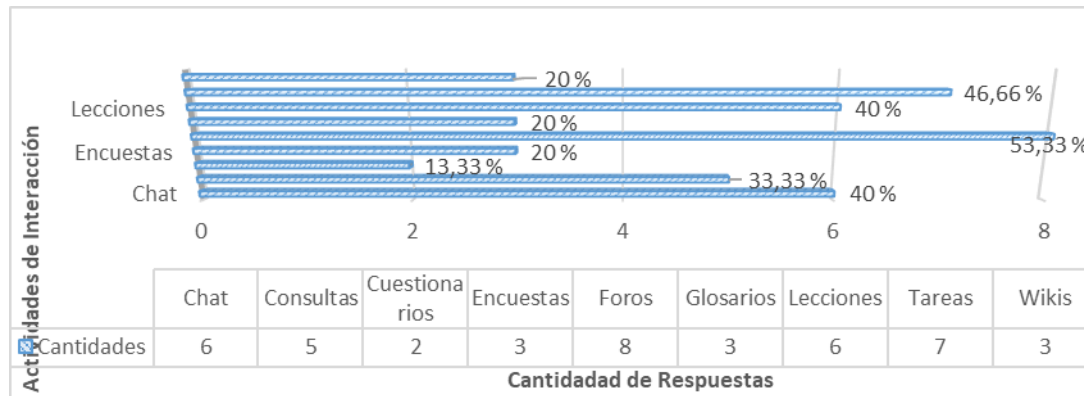
Nota. El gráfico representa la información suministrada del instrumento tipo cuestionario aplicado a una población accesible de 15 estudiantes del EVA de la Asignatura Investigación de Operaciones I de la UNA. Lapso 2025-1.

Como se puede observar, la opción “Asincrónica” posee un porcentaje mayor que la opción “Sincrónica”, igual a 66,66 %; quiere decir que el grupo de estudiantes prefieren intervenir en sesiones de trabajo de intercambio de ideas en diferentes instantes de tiempo. Este resultado indica que más de

la mitad de la población utiliza el espacio temporal asincrónico como una herramienta tecnológica de comunicación. De acuerdo a lo anterior, el estudiante a distancia se caracteriza por ser independiente, planificado, con compromisos familiares y laborales, por lo que un SAI debe garantizar la participación protagónica de todos, con una cierta preferencia a las actividades relacionadas en diferentes instantes de tiempo.

Figura 4

Dimensión: Herramienta. Actividades de Interacción

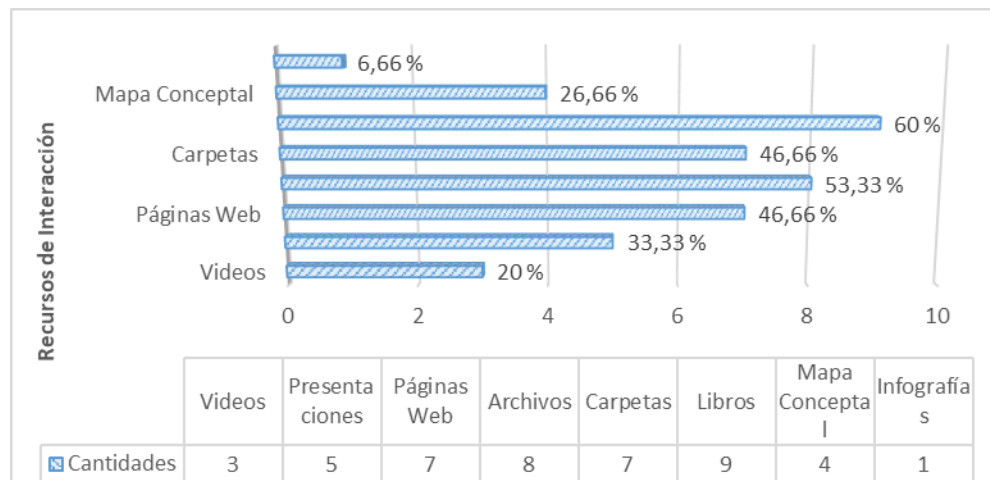


Nota. El gráfico representa la información suministrada del instrumento tipo cuestionario aplicado a una población accesible de 15 estudiantes del EVA de la Asignatura Investigación de Operaciones I de la UNA. Lapso 2025-1.

Como se puede observar, la opción “Foros” posee un porcentaje mayor que las otras opciones, igual a 53,33 %; quiere decir que el grupo de estudiantes han trabajado con un grado mayor esta actividad como herramienta tecnológica. Las otras opciones presentan porcentajes menores de preferencias. El contexto anterior es apoyado por Rodríguez y Juanes (2018) en un estudio dedicado a la valoración desde el punto de vista teórico en ambientes virtuales de educación de postgrado cuando afirmaron que las TIC favorece la interacción con los estudiantes a través del uso de herramientas telemáticas estimulando su papel protagónico.

Figura 5

Dimensión: Herramienta. Recursos de Interacción.

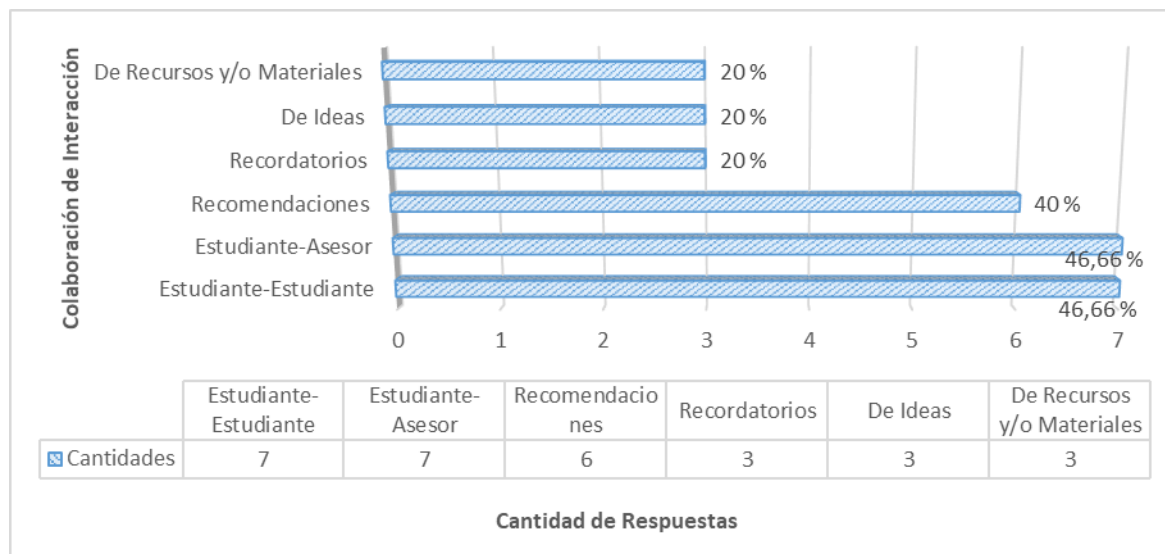


Nota. El gráfico representa la información suministrada del instrumento tipo cuestionario aplicado a una población accesible de 15 estudiantes del EVA de la Asignatura Investigación de Operaciones I de la UNA. Lapso 2025-1.

Como se puede observar, la opción “Libros” posee un porcentaje mayor que las otras opciones, igual a 60,00 %; quiere decir que el grupo de estudiantes han utilizado con un grado mayor este recurso como herramienta tecnológica; pero también se observa con un alto grado las opciones “Archivos”, “Carpetas” y “Páginas Web”. Por el contrario, las demás opciones se presentan muy bajas, esta disparidad de preferencias ha contribuido a la baja interacción del aula de la asignatura mencionada.

Figura 6

Dimensión: Colaboración. Retroalimentación, Animación y Aportación de Interacción.



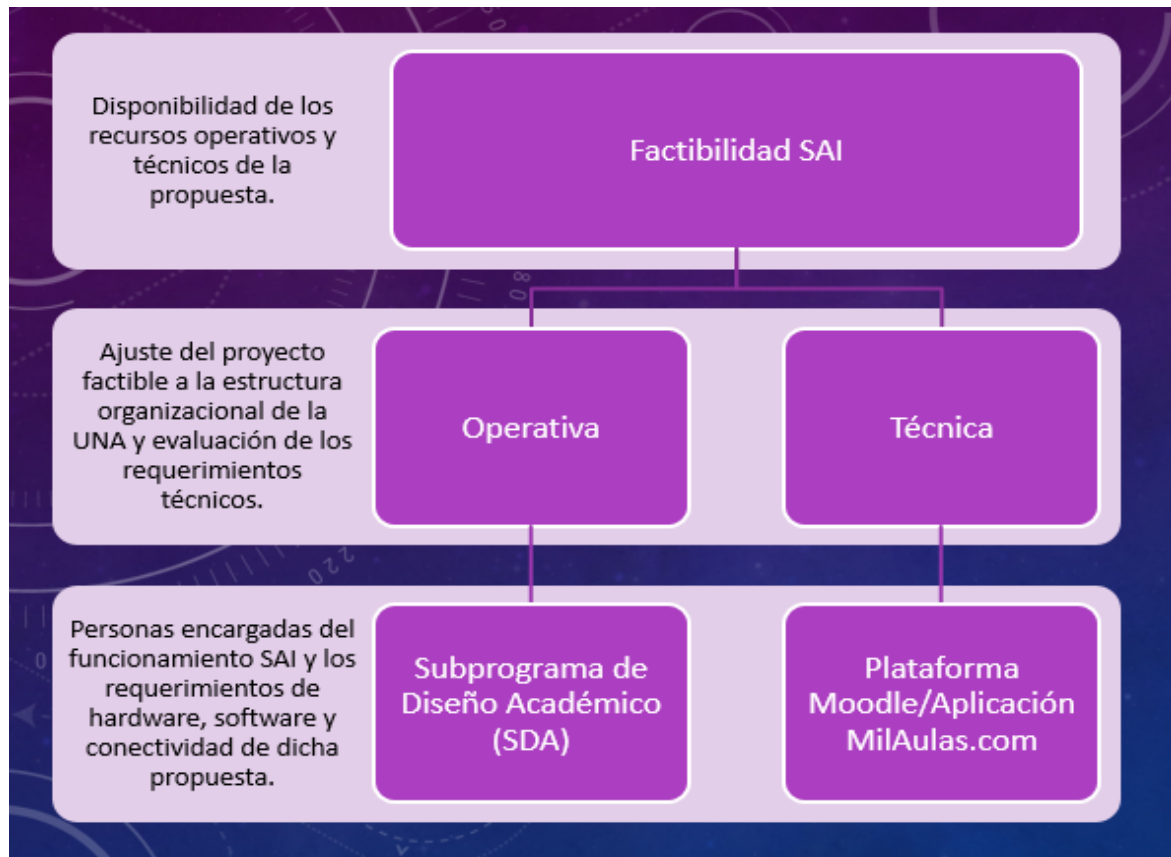
Nota. El gráfico representa la información suministrada del instrumento tipo cuestionario aplicado a una población accesible de 15 estudiantes del EVA de la Asignatura Investigación de Operaciones I de la UNA. Lapso 2025-1.

Como se puede observar, la opción “Estudiante-Asesor” y “Estudiante-Estudiante” poseen porcentajes mayores que las otras opciones, igual a 46,66 %; quiere decir que el grupo de estudiantes prefieren propiciar la colaboración en el aula virtual de la asignatura mencionada a través de la retroalimentación; este resultado supera la expectativa en cuanto al intercambio entre docentes y estudiantes. Es importante la propuesta SAI que considere todas estas opciones, pero de un modo más atractivo y participativo.

A continuación, se presenta la propuesta de un sistema de aprendizaje interactivo (SAI) que evidenció aspectos telemáticos y la participación activa de los estudiantes en la asignatura Investigación de

Operaciones I del Centro Local Portuguesa de la Universidad Nacional Abierta (UNA), para los lapsos subsiguientes al 2025-1. Por tal motivo, se plantearon unos objetivos que conformaron el SAI hacia la direccionalidad de la comunicación, al diseño de las herramientas de interacción y la práctica de trabajo colaborativo. En el siguiente gráfico quedó representado lo que hasta ahora se ha descrito en cuanto a la factibilidad del proyecto SAI:

Figura 7
Factibilidad del Proyecto SAI.



Nota. El gráfico representa la información suministrada de UNA (2025) "Proyecto Local de Conexión a la Red de Alta Velocidad Reaccin2 del Centro Local Portuguesa" y de la factibilidad en cuanto a los requerimientos operativos y técnicos.

Como se puede observar, el diseño del SAI se inicia con un estudio de factibilidad la cual establece, para el caso particular de este estudio, la factibilidad operativa y técnica. Estas fueron evaluadas en cuanto a qué personas estarán encargadas del funcionamiento SAI y los requerimientos de hardware, software y conectividad a la red Internet. En el siguiente gráfico se presenta el diseño SAI:

Figura 8
Diseño del sistema de aprendizaje interactivo SAI



Nota. El gráfico representa la información suministrada en Prototipo: Pasos y Consideraciones para su Elaboración por Mendoza (s/f) y de los objetivos específicos de la propuesta.

Como se puede observar, el diseño del SAI estuvo modelada hacia los objetivos específicos de la propuesta, complementado con los diseños pedagógico, comunicacional, tecnológico y de gestión; cada uno con sus particularidades en cuanto a estrategias instruccionales, interface de aplicación, plataforma Moodle y gestión institucional respectivamente.

A continuación, se presenta la tabla de resumen de resultados donde se reflejó los aspectos más destacados del análisis estadístico descriptivo de cada uno de los gráficos:

Tabla 1

Información tomada del constructo teórico y de la Operacionalización de la Variable surgida de la baja interactividad en los estudiantes de la asignatura Investigación de Operaciones I de la UNA.

<u>Dimensiones/Aspectos a Considerar.</u>	<u>Porcentaje de Aceptación.</u>	<u>Autores del Marco Referencial que lo Respalдан.</u>	<u>Opinión del Autor de este estudio con respecto a lo que dice el constructo teórico v/o a los resultados del Diagnóstico del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) en la Asignatura Investigación de Operaciones I</u>	<u>Elementos a considerar por parte del Autor de este estudio para incluirlo en el sistema de aprendizaje interactivo (SAI) en la Asignatura Investigación de Operaciones I</u>
<u>Direccionalidad: Ida y Vuelta</u>	66,66 %	Pérez y Telleria (2012).	Posición contraria con lo que dice los autores Pérez y Telleria (2012) y los mismos estudiantes, cuando dicen que hay que tomar en cuenta la comunicación bidireccional.	Con la inclusión de la Multidireccionalidad se garantiza la comunicación en varios sentidos, de esta manera se responde a la participación activa y protagónica de los docentes y estudiantes.

<u>Herramienta: Asincrónica</u>	66,66 %	UNA (2025), Rodríguez y Juanes (2018), Unesco (2025).	Respaldo de esta opción con lo que dice los autores mencionados en el Marco Referencial, por su flexibilidad ya que contribuye a la participación en diferentes instantes de tiempo.	Tomar en cuenta ambas comunicaciones (asincrónica y sincrónica), ya que el estudiante UNA se caracteriza por ser independiente y auto disciplinado, con compromisos familiares y laborales, lo que hace de estas opciones una elección crítica de su realidad.
--	---------	---	--	--

<u>Herramienta:</u> <u>Foros</u>	53,33 %	Rodríguez y Juanes (2018).	Herramientas como Wikis, Cuestionarios, Encuestas y Glosarios arrojan resultados bajo de participación contribuyendo a la baja interactividad.	Considerar todas las herramientas tipo actividades mencionadas en el instrumento de recolección de información, ya que las mismas representan brazos ejecutores que favorecen la participación interactiva de docentes y estudiantes, contribuyendo a la co-construcción del conocimiento.
---	---------	----------------------------	--	--

<u>Colaboración:</u> <u>Estudiante-Asesor</u> <u>Estudiante-Estudiante</u>	46,66 %	Díaz- Barriga y Hernández (2010).	Díaz- Barriga y Hernández (2010) y señalando que las relaciones sociales derivadas del uso de las tecnologías impactan positivamente en la participación activa y colaborativa de docentes y estudiantes. En contraposición del EVA que arroja resultados bajo en la práctica de los recordatorios, la aportación de ideas y de recursos y/o materiales instruccionales; lo que evidencia la baja interactividad.	Con la inserción de todas las herramientas colaborativas retroalimentación, animación y aportación, se manifiestan accionares de apoyo y cooperación para la obtención constructiva del conocimiento, bajo un contexto de solidaridad y respeto. Por otra parte, se facilita la interacción del curso; pero para que el trabajo colaborativo sea eficaz, es necesario que docentes y estudiantes se motiven para que su participación sea dinámica en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
---	---------	-----------------------------------	---	--

Nota. Esta tabla muestra la postura crítica del autor de este estudio con respecto al diagnóstico del EVA y los elementos a considerar en el SAI.

Se apreció en la tabla anterior, que la misma fue diseñada en función de las Dimensiones de este estudio en comparación con aspectos importantes considerados en el análisis estadístico descriptivo de la variable El porcentaje de aceptación representó los resultados más altos por cada indicador e ítem tomando en cuenta la opción “Siempre”, a excepción de la Dimensión Temporalidad, que fue tomada con la opción “Algunas Veces”.

Los autores del marco teórico fueron aquellos que con sus trabajos de investigación respaldaron los resultados de aceptación de los estudiantes. Posteriormente, hay una columna donde el autor realiza la

opinión de aceptación o contraposición de las posturas asumidas en la teoría de este estudio y de posturas críticas con respecto al EVA de la asignatura Investigación de Operaciones I. Por último, la columna donde el autor reconoce incluir en el SAI de aquellos elementos o medios que se considera importante para la interacción protagónica de los actores (docentes y estudiantes).

En los resultados del diagnóstico de la interactividad desarrollada por los estudiantes en el EVA, estos tuvieron una tendencia hacia la bidireccionalidad de la comunicación, es decir, han preferido dirigirse al asesor esperando su respuesta para una nueva intervención; siendo la Multidireccionalidad lo ideal en este tipo de situación, ya que incluye la relación estudiante-estudiante. Además, prefieren los mecanismos asincrónicos para comunicarse en diferentes instantes de tiempo, siendo esta acción favorable; pero las otras herramientas como Wikis, Cuestionarios, Encuestas, Infografías, Videos, entre otros; arrojaron resultados bajo de participación contribuyendo a la baja interactividad.

A su vez, la poca preferencia en el EVA de la asignatura Investigación de Operaciones I con respecto a la práctica de trabajo colaborativo a través de recordatorios, aportación de ideas, de recursos y/o materiales instruccionales, inciden a que docentes y estudiantes no se sientan motivados para las intervenciones en esta aula virtual, reflejando de manera pasiva la interactividad entre estos actores.

Por otra parte, se complementó este estudio con el ciclo del proyecto factible para la obtención del diseño del SAI, que evidenció los aspectos telemáticos colaborativos en la asignatura Investigación de Operaciones I de la UNA. El diseño se basó según la propuesta de Mendoza (s.f.) circunscrita en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para los EVA, complementado con los lineamientos de Guzmán y Rojas (2011), en lo referente al uso de aplicaciones electrónicas.

CONCLUSIONES

A través del presente estudio se abordó una situación problemática representada por la baja interactividad de los estudiantes al utilizar el EVA de la asignatura Investigación de Operaciones I; para llegar a su solución, se realizó un diagnóstico relacionado con la interactividad por parte de los estudiantes inscritos en el lapso 2025-1. Lo anterior soluciona lo afirmado por Rodríguez y Juanes (2018) donde es necesario que las TIC a través de los EVA favorezcan la interacción de los estudiantes con el uso de las herramientas telemáticas.

Para asumir los objetivos específicos se adoptó un diseño metodológico de Hernández, Fernández y Baptista (2014) con la adaptación del autor de este estudio, la cual tuvo una relevancia significativa, en el sentido que fueron incluidos unos pasos fundamentales tomando en cuenta la realidad de los hechos, asumiendo un enfoque cuantitativo relacionado con el diseño del instrumento de recolección de la

información, la tabulación de los datos, el análisis estadístico descriptivo de la variable bajo estudio y la obtención de una tabla final de resultados.

Se confirmó que los estudiantes actúan con baja interactividad entre ellos mismo y el docente, con poca práctica de trabajo colaborativo, aunado a la subutilización de las herramientas telemáticas en cuanto a actividades y recursos alojadas en el actual EVA, esto se debe a que no hacen uso adecuado de los mecanismos de interacción y comunicación. Este resultado se debió, en un primer aspecto, a que la direccionalidad de la comunicación, los estudiantes tienen una preferencia marcada de una modalidad bidireccional con el docente, la misma no es conveniente ya que deja sin actuación la interacción con los mismos compañeros del curso.

Ahora bien, Pérez y Telleria (2012), defienden la postura de la bidireccionalidad indicando que los medios telemáticos, entre ellos los ambientes de aprendizajes, hacen uso de este tipo de comunicación promoviendo la participación y construcción como factor clave para favorecer la plena realización de las potencialidades de los estudiantes.

En contraposición con lo que dicen los autores anteriores y de los propios estudiantes, es indispensable la inclusión en estos espacios de la Multidireccionalidad; es decir, la comunicación estudiantes-estudiantes, estudiantes-docente con la intervención de ellos en cualquier instante de tiempo, de esta manera respondan a la participación activa y flexible de todos estos participantes.

La utilización de herramientas telemáticas como las relacionadas con la temporalidad “Asincrónica” la cual obtuvo un porcentaje alto en elección, este resultado fue aceptado ya que benefició la participación de manera dinámica en diferentes instantes de tiempo. Para esto la UNA (2025) y la UNESCO (2025) coinciden en que los EVA constituyen una forma nueva de tecnología educativa, y lo define como un programa informática interactivo de carácter pedagógico y sistémico. Por consiguiente, en apoyo de estas instituciones, se debe asumir los espacios virtuales desde una perspectiva crítica, integrando todos los elementos temporales como el asincrónico y la comunicación en línea.

Otra herramienta tecnológica como “Foros” obtuvo porcentaje considerable en la elección de los estudiantes, pero las “Wikis”, “Cuestionarios”, “Encuestas” y “Glosarios” arrojaron resultados muy bajo de participación contribuyendo a la baja interactividad del EVA. Es decir, es importante asumir una postura de utilizar varias herramientas para enriquecer de manera interactiva los espacios virtuales, en contraposición de usar solamente una o parte de ellas.

Con la baja interactividad como resultado del diagnóstico, los mecanismos de colaboración arrojaron porcentajes moderados en la práctica de retroalimentación de la información, en comparación con otras

prácticas colaborativas como la animación, la aportación de ideas y recursos, que representaron porcentajes más bajos. Esto se debe reforzar con lo que propone Mendoza (s/f.) donde los EVA deben representar de una manera sistémica y complementaria, los mecanismos de interacción y comunicación.

Con respecto a la factibilidad y diseño del SAI, el mismo representó una alternativa de solución para mejorar los aspectos interactivos del actual EVA, adaptando elementos colaborativos y multidireccionales, pero desde una postura crítica y analítica en el uso de las herramientas telemática. Lo anterior estuvo acorde con las políticas de la UNA (2025) en cuanto a la utilización de las TIC en el sistema de educación a distancia.

Por otra parte, se recomienda que el Subprograma de Diseño Académico (SDA) de la UNA, incentiven a la formación de los estudiantes en el uso de las herramientas de interacción y la práctica de trabajo colaborativo; de esta manera obtengan una calidad educativa de excelencia, incluyendo entornos dinámicos que propicien el estudio independiente y flexible.

Por último, el estudio tuvo un aporte académico significativo con respecto a sus referencias teóricas, enriqueciendo el trabajo de tesis del programa del Doctorado en TIC (actualmente en desarrollo) en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ), asumiendo la línea de investigación “Las TIC en los Sistemas Educativos”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2010). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación Constructivista. Editorial McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014) Metodología de la Investigación. McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Mendoza, J. (s/f.) Prototipo: Pasos y Consideraciones para su Elaboración [Gráfico]. Universidad Nacional Abierta.
<https://docs.google.com/presentation/d/1Wj3JDlhtuS2muxa86aLYa7Gce338WJzVsJvCcLKhmHs/edit?usp=sharing>.
- Pérez, M. y Tellería, M. (2012). Las TIC en la Educación: Nuevos Ambientes de Aprendizaje para la Interacción Educativa. Universidad de los Andes. <https://www.redalyc.org/pdf/652/65226271002.pdf>.
- Rodríguez, C. y Juanes, B. (2018). La Interactividad en Ambientes Virtuales en el Postgrado. Universidad de Cienfuegos. <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v38n1/0257-4314-rces-38-01-e24.pdf>
- Sabino, C. (1992) El Proceso de Investigación. Editorial Panapo.
- Serrano, O. (2006) Propuesta de un Diseño Instruccional a Distancia para la Asignatura Dibujo II en la Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre V.R. Luís Caballero Mejías. Universidad Nacional Abierta. <http://biblio.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t54.pdf>.
- Unesco (2025) TIC en la Enseñanza. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf>.



Unesco (2025). TIC en la Educación Superior. <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/lifelong-learning/higher-education/>.

Universidad Nacional Abierta (2025) Proyecto Local de Conexión a la Red de Alta Velocidad Reaccin2 del Centro Local Portuguesa. <https://docs.google.com/file/d/0B0GrSrwHymS6VXBFS2hhYjMyYkE/edit?usp=sharing>.

Universidad Nacional Abierta (1996). Reglamento. <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/d33442.pdf>.

Universidad Nacional Abierta (2020). Estrategias Instruccionales. <http://www.una.edu.ve>.