

**Simulación como herramienta de enseñanza en mecánica de fluidos:
explorando el conocimiento docente****Simulation as a teaching tool in fluid mechanics: exploring teaching knowledge****Lissette Adelina Hornebo Avendaño**<https://orcid.org/0000-0002-1434-8388>

Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.

lissette.hornebo@gmail.com**Resumen**

En los diferentes niveles de educación se ha incrementado el uso de las herramientas digitales en la búsqueda de una formación integral. El docente es pilar fundamental en los procesos de enseñanza. Se propone determinar el nivel de conocimiento que poseen los docentes, relacionado al uso de simuladores como herramienta de enseñanza en la materia Mecánica de Fluidos. Se utilizó una metodología cuantitativa, desarrollando una investigación de campo de tipo evaluativa, enmarcado en la teoría del Aprendizaje Significativo. La investigación se llevó a cabo en la Universidad de Carabobo, Facultad de Ingeniería Mecánica, departamento de Térmica y Energética. La población estudiada se conformó por nueve (9) profesores, a quienes se les aplicó el método de recolección de datos e instrumento, la entrevista y el cuestionario. Se concluyó que el docente considera una estrategia de enseñanza el uso de simuladores a través de los cuales se mejora la comprensión conceptual y el desarrollo de habilidades. Sin embargo, se observó el poco uso de esta herramienta es poco por los docentes en su práctica andragógica.

Palabras clave: Simuladores, Proceso de enseñanza, Mecánica de Fluidos.

Abstract

At different levels of education, the use of digital tools has increased in the search for comprehensive training. The teacher is a fundamental pillar in the teaching processes. It is proposed to determine the level of knowledge that teachers have, related to the use of simulators as a teaching tool in the subject Fluid Mechanics. A quantitative methodology was used, developing an evaluative field research, framed in the theory of Meaningful Learning. The research was carried out at the University of Carabobo, Faculty of Mechanical Engineering, department of Thermal and Energy. The studied population was made up of nine (9) teachers, to whom the data collection method and instrument, the interview and the questionnaire, were applied. It was concluded that the teacher considers the use of simulators a teaching strategy through which conceptual understanding and skill development are improved. However, the little use of this tool by teachers in their andragogical practice was observed.

Keywords: Simulators, Teaching Process, Fluid Mechanics

Recibido: 12/12/2022**Enviado a árbitros:** 13/12/2022**Aprobado:** 14/05/2023

Introducción

La educación es un proceso que le permite al hombre insertarse de manera efectiva en la sociedad, en él se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar, siendo una experiencia multidireccional; está presente en todas las acciones, sentimientos y actitudes. Requiere de atención, concentración e imaginación, permitiendo así el contacto con el conocimiento y conocer sobre nuevas realidades.

Desde este contexto, el docente es el pilar fundamental en los procesos de enseñanza, siendo el encargado de dirigir al educando en el desarrollo de las facultades intelectuales y morales. Debe ser creativo y estar siempre en la búsqueda de estrategias y recursos permitiendo un proceso de enseñanza sea más eficaz y significativo, adaptándose a los cambios y estilos de aprendizaje de sus estudiantes.

Cabe resaltar, la irrupción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las repercusiones del mundo digital y globalizado en el ámbito educativo. Esto trajo consigo, la necesidad de realizar cambios en la práctica docente. En la actualidad, es fundamental analizar el uso de las nuevas tecnologías al desempeñar el papel de recursos didácticos y facilitar la transferencia de conocimiento.

Por tanto, al utilizar los simuladores educativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se puede promover y crear entornos de transferencia de conocimientos y resolución de problemas, recreando situaciones reales. De la misma forma, brindan la posibilidad de capacitarse en un determinado aspecto, una vez obtenidos los conocimientos necesarios. Es una fuente de adquisición de conocimiento, y fortalecimiento del saber a través de la práctica (mediante la simulación), permitiendo la confirmación de las teorías y postulados científicos.

Concerniente a la presente investigación, basada en la teoría del aprendizaje significativo, se aborda la simulación computacional de un conjunto de fenómenos de Mecánica de Fluidos como herramienta de enseñanza y se explora el nivel de conocimiento de los docentes en relación del uso de simuladores.

Con base a la Mecánica de Fluidos, su definición se deriva del estudio del comportamiento de los fluidos, ya sea en reposo o en movimiento, considerando estos como sustancias en estado líquido o gaseoso. Asimismo, esta disciplina tiene un impacto significativo en la vida cotidiana en diversas formas, desde el suministro de agua en nuestros hogares hasta su papel vital en el funcionamiento del cuerpo humano.

Así pues, las simulaciones son representaciones computacionales correctas de una situación, su uso ofrece al usuario el control sobre el resultado del programa, pudiéndose considerar una clase particular de herramienta facilitadora del aprendizaje y basada en el computador.

Por esta razón, es necesario fomentar en los docentes la incorporación de simuladores en su práctica educativa, por consiguiente, la inclusión de ensayos experimentales en la materia Mecánica de Fluidos a través de la simulación contribuirá de manera positiva en alcanzar un aprendizaje significativo, además de favorecer un entorno de desenvolvimiento exitoso en su vida laboral.

Por último, el presente artículo propone explorar el nivel de conocimiento de los docentes, relacionado al uso de simuladores como herramienta de enseñanza en la materia Mecánica de Fluidos en la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Carabobo. Desde esta perspectiva, se realizó una recolección de datos, definiendo la población y muestra a estudiar,

utilizando la técnica de la entrevista, empleando cuestionarios. Posteriormente, se realizó el análisis de los resultados obtenidos, los cuales condujeron a las conclusiones del estudio.

Proceso de enseñanza y el uso de simuladores

El constante cambio a nivel mundial del sistema educativo refleja avances significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje desarrollando un pensamiento más crítico en referencia a la selección de conocimientos enriquecedores.

En cuanto a la enseñanza Torres y Girón (2009) la definen: “la actividad que se ejecuta para orientar el aprendizaje en un grupo de estudiantes” (p.14). En este contexto, el docente debe conocer y tener dominio de los elementos integrantes del proceso de enseñanza, entre ellos se tiene: los sujetos implicados, los objetivos, el currículo, las competencias, los contenidos, las estrategias de enseñanza, los medios o recursos, las formas de organización, la infraestructura y la evaluación. Debe estar capacitado en la gestión basada en el propósito y el paradigma andragógico más apropiado.

Según Abreu, Barrera, Breijo & Bonilla (2018), “los procesos de enseñanza y aprendizaje se integran para representar una unidad, enfocada en contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante y favorecen la adquisición de los diferentes saberes: conocimientos, habilidades, competencias, destrezas y valores.” (p. 622)

En cuanto a las estrategias de enseñanza es necesario se adapten a los cambios, se diseñen nuevos entornos de aprendizaje por parte de los docentes, en los cuales la Tecnología de la Información y Comunicación se conviertan en recursos educativos, formando parte activa de la actividad diaria del docente en el proceso de enseñanza.

Por consiguiente, es de vital importancia la elaboración de estrategias basadas en el aprendizaje significativo e integrar herramientas tecnológicas partiendo de los conocimientos previos y generando un mayor aprendizaje.

Esto quiere decir:

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con el aprendizaje previo. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (Ausubel, 1983 :18).

Además, el crecimiento acelerado de la tecnología impacta de forma directa a la educación, se hace necesario establecer nuevos entornos de enseñanza, demandando un desarrollo profesional docente hacia una educación de calidad. La concepción tradicional del proceso docente sustentado en el texto impreso se ha transformado en el uso de nuevas tecnologías, los simuladores permiten el abordaje de situaciones reales y ofrecen al estudiante un escenario idóneo en la toma de decisiones en contextos variados con el propósito de resolver problemas. Resulta oportuno citar a Jones, Ross, Lynam, Pérez y Leitch (2011) y Palés y Gomar (2010), quienes consideran:

Los simuladores ofrecen escenarios significativos donde se pueden construir modelos mentales sobre una situación o fenómeno y comprobar su eficiencia; así pues, el mérito de estas herramientas computacionales se encuentra en el uso andragógico y en la concepción de la simulación como metodología de enseñanza.(p. 18)

Por último, es posible afirmar la importancia del papel guiador del docente, quien al utilizar la simulación como herramienta didáctica genera representaciones de un acontecimiento real, con

la finalidad de practicar, aprender, evaluar, probar o adquirir conocimientos sobre sistemas o actuaciones humanas.

Mecánica de Fluidos

La mecánica es la ciencia física más antigua, se basa en el estudio de los cuerpos en reposo y en movimiento bajo la influencia de fuerzas. En cuanto a el estudio del comportamiento de los fluidos, se origina una rama denominada Mecánica de Fluidos. Su aplicación es bastante amplia y forma parte de la vida cotidiana del hombre, en los procesos industriales y naturales existentes.

Por lo tanto, su importancia está basada en el amplio campo que sus fundamentos abarcan; y simular el comportamiento de las diversas aplicaciones, permite al docente sumergir al estudiante en situaciones reales a escalas menores del estudio de fenómenos difíciles de entender cuando se basan sólo en las ecuaciones y teorías escritas.

Metodología

En el contexto metodológico se realizó una investigación cuantitativa, de campo de tipo evaluativa, se definió una población y se evaluó en una muestra el uso de simuladores en el proceso de enseñanza de la asignatura Mecánica de Fluidos.

En este sentido, el escenario investigado fue la escuela de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Carabobo, específicamente el departamento de Térmica y Energética. Asimismo, la población estuvo conformada por 9 docentes encuestados que dictan la materia Mecánica de Fluidos y la muestra se conformó por el 100 % de la población.

Técnicas de recolección de datos

La técnica utilizada en la recolección de datos es la entrevista, se busca concertar una reunión con la finalidad de conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado). Así pues, los instrumentos utilizados fueron cuestionarios, a través de estos se recogió y almaceno la información, estructurados con 8 preguntas de tipo

cerrada. De acuerdo a Chasteauneuf (2009) el instrumento consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir.

En igual forma, Salkind (2009: 58) expresa: “el cuestionario es un conjunto de preguntas estructuradas y enfocadas que se contestan con lápiz y papel, ahorran tiempo, y permiten a los individuos llenarlos sin ayuda, ni intervención directa del investigador.”

Validez y Confiabilidad

En cuanto a la validez, se realizó a través de la revisión de tres expertos. Con relación a el proceso de validación de los especialistas se estructuró en las áreas de metodología y el área de Mecánica de Fluidos, distribuidos en dos expertos evaluadores del área de metodología y uno del área de Mecánica de Fluidos.

Como resultado del proceso de validación del instrumento por parte de los expertos, se evaluó la confiabilidad, aplicándose a una muestra piloto de 2 docentes correspondientes a la población objeto de estudio. Seguidamente se determinó mediante la fórmula del Método de Equivalencia Racional o Kuder-Richardson (Fórmula KR-20), el coeficiente de confiabilidad. En efecto, en cada ítem se analiza el cálculo de la consistencia interna de escalas dicotómicas; con dos alternativas de respuesta, los aciertos (indicador SI) para el cálculo de confiabilidad se contabilizarán con un (1) punto y con cero (0) en los desaciertos (indicador NO). Finalmente se aplicó la fórmula KR-20 obteniéndose el valor de confiabilidad, aplicando la fórmula:

$$KR - 20 = \left(\frac{k}{k - 1} \right) * \left(1 - \frac{\sum p * q}{Vt} \right)$$

En donde:

KR-20 es el coeficiente de confiabilidad (Kuder-Richardson)

k: número total de ítems en el instrumento

p: porcentajes de personas que aprueban el ítem (SI=1)

q: proporción de personas quienes desaprueban el ítem (NO=0)

Vt: varianza total

Se toman los siguientes criterios (ver Tabla No.1):

Tabla 1

Coefficiente de Confiabilidad Dicotómico

KR-20	CRITERIOS
0,9 - 1	EXCELENTE
0,8 - 0,9	BUENO
0,7 - 0,8	ACEPTABLE
0,6 - 0,7	DÉBIL
0,5 - 0,6	POBRE
<0,5	INACEPTABLE

Nota. Datos tomados de Ruiz (2002)

Análisis de los datos

Una de las técnicas utilizadas en la presentación de los datos son las tablas de distribución de frecuencias, según Hernández, Fernández y Baptista (2006) “Una distribución de frecuencias es un conjunto de puntuaciones respecto de una variable ordenadas en sus respectivas categorías y generalmente se presenta como una tabla.” (p. 282). Por otra parte, también se utilizó gráficos de barras, los cuales, según Díaz, Batanero y Arteaga (2017) se definen: “Un gráfico de barras es un tipo de gráfico que permite representar los datos de una tabla.” (p. 310)

En este sentido, se realizó gráficos de barras con los datos arrojados por los cuestionarios aplicados, los cuales se presentan reagrupados según los indicadores, presentados en cuadros o en tablas de frecuencia. Mediante el análisis e interpretación de los datos: examinar la información recolectada, aplicar técnicas estadísticas y métodos de análisis; se extraen las conclusiones relevantes, representando una etapa fundamental cuyo objetivo es responder a las preguntas de investigación, y contribuir al conocimiento existente en el campo de estudio.

Análisis e Interpretación de Resultados

En consecuencia, al aplicar la herramienta a la muestra seleccionada, se obtienen los resultados y a partir de ellos se realiza la interpretación. Por tanto, el instrumento seleccionado en esta investigación fue el cuestionario dicotómico arrojando la siguiente codificación de datos.

Tabla 2

Codificación de los datos

SI	NO
1	0

En cuanto al análisis de los datos obtenidos al aplicar el instrumento, se hace uso de la herramienta Excel, que según Pérez L (2006) expresa:

El Excel es una buena opción para los investigadores. La captura de datos tiene múltiples facilidades, así como la edición de estos y cuando el investigador logra disponer de una base de datos puede con facilidad aplicarles el tratamiento estadístico basado en las posibilidades existentes disponibles.

Seguidamente al análisis de los resultados, se procede a interpretar los datos obtenidos a partir del instrumento aplicado y así obtener la información de valor del caso de estudio.

- **Análisis de resultado: ítems 1 y 2**

Constructo: Proceso de enseñanza

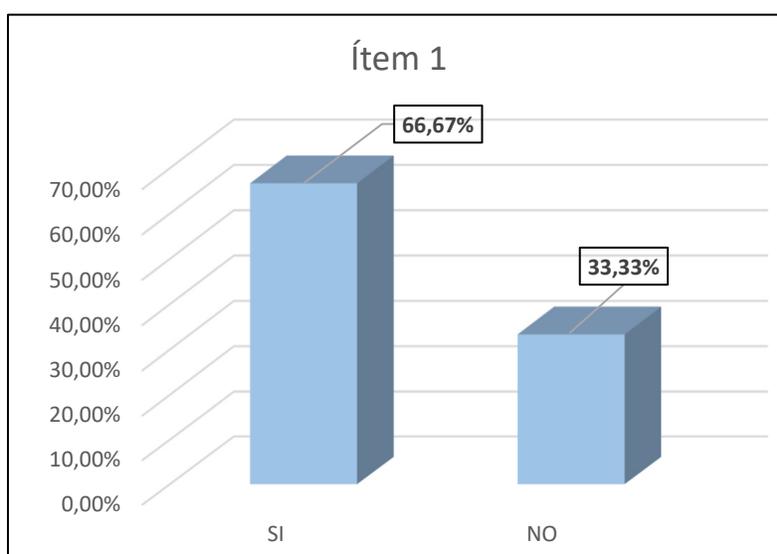
Dimensión: Componente Cognoscitivo

Indicador: Experiencia y conocimiento en el uso de simuladores

Ítems 1 y 2: ¿Se apoya usted en herramientas digitales en la enseñanza de la Unidad Curricular Mecánica de Fluidos?

Tabla 3*Resultados del Ítem 1*

Ítem 1		
Opciones	Frecuencia	%
SI	6	66,67%
NO	3	33,33%

Gráfico 1*Resultados del Ítem 1*

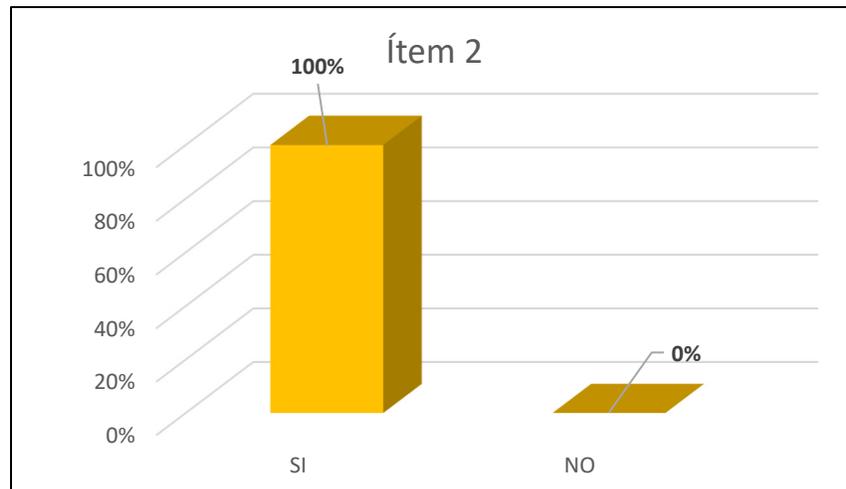
1. Piensa Usted, ¿el empleo de simuladores como estrategia de enseñanza, fortalece la construcción del conocimiento en la Unidad Curricular Mecánica de Fluidos?

Tabla 4*Resultados del Ítem 2*

Ítem 2		
Opciones	Frecuencia	%
SI	9	100%
NO	0	0%

Gráfico 2

Resultados del Ítem 2



Interpretación:

Acercado de lo evidenciado en los datos, en referencia al proceso de enseñanza y aprendizaje y el indicador basado en la experiencia y conocimientos en uso de los simuladores relacionados con la dimensión conocimiento cognoscitivo, y la búsqueda de estrategias didácticas por parte del docente para fomentar el desarrollo de las habilidades de los estudiantes, se pudo evidenciar mediante dos preguntas la relación existente. En el ítem 1, el equivalente del 66,67% de 100, de los profesores encuestados pertenecientes al área de Térmica y Energética de la Facultad de Ingeniería, expresaron su apoyo a las herramientas digitales en la enseñanza de la Unidad Curricular Mecánica de Fluidos, mientras el treinta y tres puntos treinta y tres por ciento (33%) afirmó no utilizar las herramientas digitales en su estrategia de enseñanza.

Asimismo, en el ítem 2 se obtiene un cien por ciento (100%) de opinión de los encuestados a favor del uso de simuladores en la estrategia de enseñanza, manifestando que fortalecen la construcción del conocimiento en la Unidad Curricular.

De los resultados obtenidos en la aplicación del cuestionario, se puede evidenciar el desconocimiento de los docentes sobre la experiencia de aprendizaje simulada, y el beneficio de los recursos digitales en la educación a distancia

- **Análisis de resultado: ítem 3**

Constructo: Proceso de enseñanza

Dimensión: Componente Afectivo

Indicador: Simuladores

Ítem 3: Piensa usted, ¿la integración de simuladores para consolidar los conocimientos impartidos en las clases, tiene un impacto positivo en el fortalecimiento de la enseñanza?

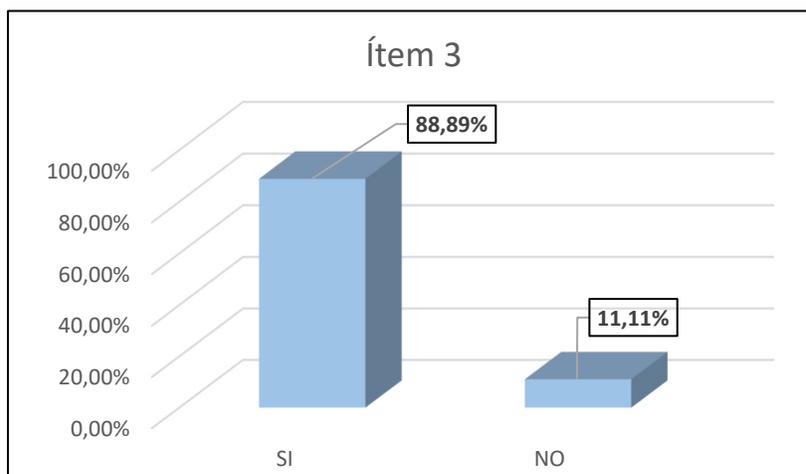
Tabla 5

Resultados del Ítem 3

Ítem 3		
Opciones	Frecuencia	%
SI	8	88,89%
NO	1	11,11%

Gráfico 3

Resultados del Ítem 3



Interpretación:

En el contexto de la dimensión Componente Afectivo y el indicador denominado simuladores, de acuerdo a la consulta sobre la integración de simuladores en la estrategia de enseñanza que favorece de manera positiva la consolidación de los conocimientos impartidos en clase, se evidenció un alto porcentaje en los encuestados, en específico, el equivalente del 88,89% de 100, expresan su disposición a incorporar el uso de simuladores como un recurso en el aprendizaje significativo del área de conocimiento; por otra parte, el once coma once por ciento (11,11%) expreso la no inclusión de simuladores en su práctica profesional.

Debe señalarse, la actitud positiva por parte de los docentes a incorporar la herramienta digital, (simuladores), reconociendo los beneficios de su aporte al proceso de enseñanza.

- **Análisis de resultado: ítem 4**

Constructo: Proceso de enseñanza

Dimensión: Componente Conductual

Indicador: Motivación hacia el uso de simuladores

Ítem 4: Considera usted, ¿la inclusión de una herramienta digital educativa en la enseñanza de Mecánica de Fluidos, contribuye a fomentar el autoaprendizaje en los estudiantes?

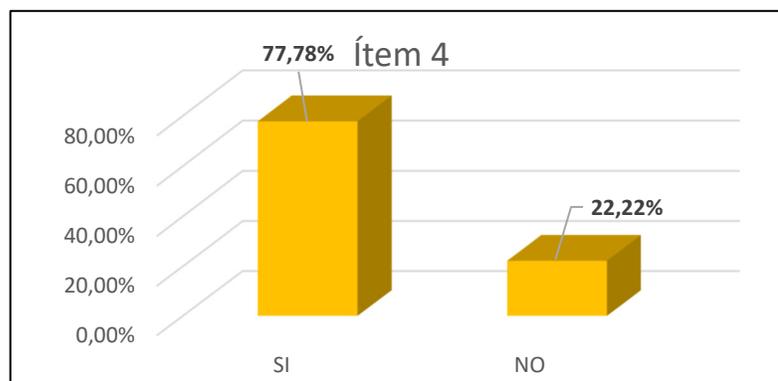
Tabla 6

Resultados del Ítem 4

Ítem 4		
Opciones	Frecuencia	%
SI	7	77,78%
NO	2	22,22%

Gráfico 4

Resultados del Ítem 4



Interpretación:

En el proceso de enseñanza y en relación con la dimensión Componente Conductual y el indicador motivación hacia el uso de simuladores, el resultado al aplicar el instrumento fue un equivalente al 77,78% de 100, que consideran un beneficio el incluir herramientas digitales en las estrategias de enseñanza, contribuyendo a fomentar el autoaprendizaje de los estudiantes. Un veinte y dos puntos veinte y dos por ciento (22,22%) de los encuestados expresaron no estar de acuerdo con la integración de las herramientas digitales y el autoaprendizaje de los estudiantes. Este resultado evidencia la disposición de la mayoría de los docentes en adoptar un enfoque activo y participativo en su enseñanza, incorporando herramientas digitales que promuevan el autoaprendizaje entre los estudiantes, fortaleciendo su capacidad de aprender de forma independiente, aumentar la participación y el interés en el proceso de aprendizaje.

- **Análisis de resultado: ítem 5**

Constructo: Proceso de enseñanza

Dimensión: Componente Conductual

Indicador: Interacción docente-simulador

Ítem 5: Cree usted, ¿la modelación de situaciones reales, aporta beneficios en el proceso de enseñanza al crear escenarios didácticos significativos?

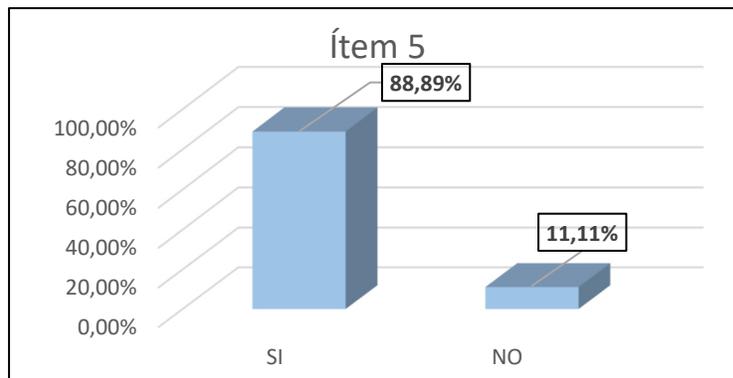
Tabla 7

Resultados del Ítem 5

Ítem 5		
Opciones	Frecuencia	%
SI	8	88,89%
NO	1	11,11%

Gráfico 5

Resultados del Ítem 5



Interpretación:

En el contexto de la dimensión Componente Conductual y el indicador interacción docente-simulador, se evidencio un equivalente al 88,89% de 100 de los encuestados, respaldan la idea de modelar situaciones reales, y obtener aportes beneficios al proceso de enseñanza al generar escenarios didácticos significativos que permiten conectar la teoría con la práctica. El once punto once por ciento (11,11%) de los encuestados están en desacuerdo con la contribución positiva al proceso de enseñanza usando modelaciones de situaciones reales. De acuerdo con las respuestas obtenidas, se puede evidenciar un alto porcentaje de reconocimiento por parte de los encuestados a favor de la creación de escenarios que imiten situaciones del mundo real, agregando un valor positivo al proceso de enseñanza.

- **Análisis de resultado: ítem 6**

Constructo: Simuladores

Dimensión: Programa - Multimedia

Indicador: Tipos

Ítem 6: ¿Puede usted emplear diversos tipos de herramientas digitales de manera eficiente en la asignatura Mecánica de Fluidos?

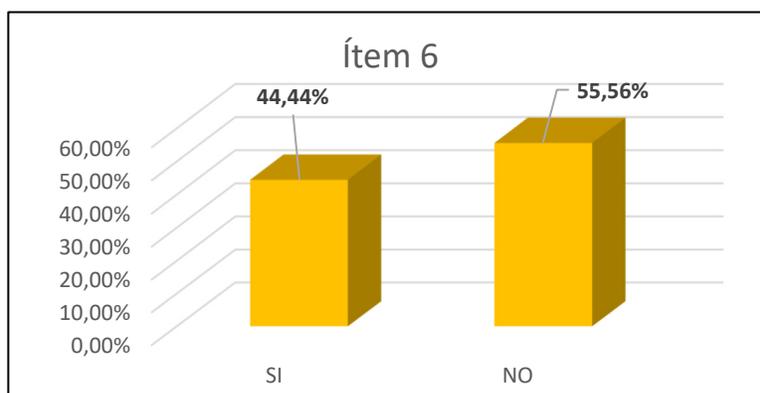
Tabla 8

Resultados del Ítem 6

Ítem 6		
Opciones	Frecuencia	%
SI	4	44,44%
NO	5	55,56%

Gráfico 6

Resultados del Ítem 6



Interpretación:

En el constructo Simuladores, la relación de la dimensión Programa-Multimedia y el indicador Tipos, se obtuvo una tendencia hacia la homogeneidad; el equivalente al 44,44% de 100 de la muestra emplea diversos tipos de herramientas digitales de manera eficiente en la asignatura Mecánica de Fluidos, mientras el cincuenta y cinco puntos cincuenta y seis por ciento (55,56%), no hace uso de estas herramientas. En este sentido, la diferencia significativa en el uso de herramientas digitales puede deberse a la falta de conocimiento o experiencia en el uso de los programas multimedia, carencias de computadores, no contar con el servicio de internet, falta de

capacitación, entre otros. En este orden de idea se puede pensar que parte de los encuestados no están de acuerdo en incluir las herramientas en su proceso de enseñanza.

• **Análisis de resultado: ítem 7**

Constructo: Simuladores

Dimensión: Programa - Multimedia

Indicador: Laboratorio simulado

Ítem 7: Considera usted, ¿la incorporación de laboratorio simulado como una herramienta didáctica, ayuda a consolidar el conocimiento teórico aplicado en la resolución de situaciones reales en Mecánica de Fluidos?

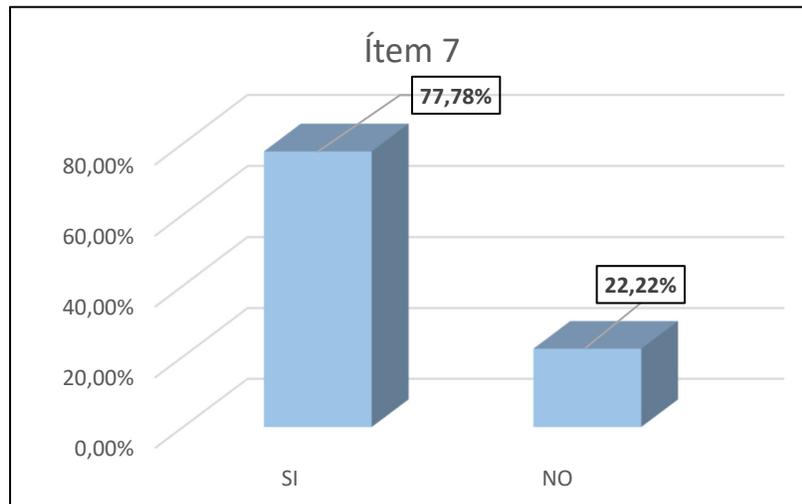
Tabla 9

Resultados del Ítem 7

Opciones	Ítem 7	
	Frecuencia	%
SI	7	77,78%
NO	2	22,22%

Gráfico 7

Resultados del Ítem 7



Interpretación:

En relación a la Dimensión Programa-Multimedia y el indicador Laboratorio Simulado en el constructo Simuladores, y de acuerdo a la interrogante referida a la incorporación de laboratorio simulado como una herramienta didáctica, orientada a consolidar el conocimiento teórico aplicado en la resolución de situaciones reales en la unidad curricular Mecánica de Fluidos; los porcentajes obtenidos al aplicar el instrumento evidenció un equivalente del 77,78% de 100 de los encuestados consideran beneficioso el uso de esta herramienta didáctica consolidando el conocimiento teórico, adicional su aplicación es de forma eficiente en el análisis de situaciones reales.

Por otro lado, el veinte y dos puntos veinte y dos por ciento (22,22%) de los encuestados no incorpora los laboratorios simulados en sus clases. Estos resultados muestran una valoración significativa de la interacción práctica y experiencial que ofrecen estas herramientas en la comprensión de los conceptos y aplicación en situaciones prácticas y reales.

- **Análisis de resultado: ítem 8**

Constructo: Simuladores

Dimensión: Programa - Multimedia

Indicador: Validación de Información

Ítem 8: Cree usted, ¿el uso de simuladores educativos en la enseñanza de Mecánica de Fluidos, facilita la validación de la información gestionada?

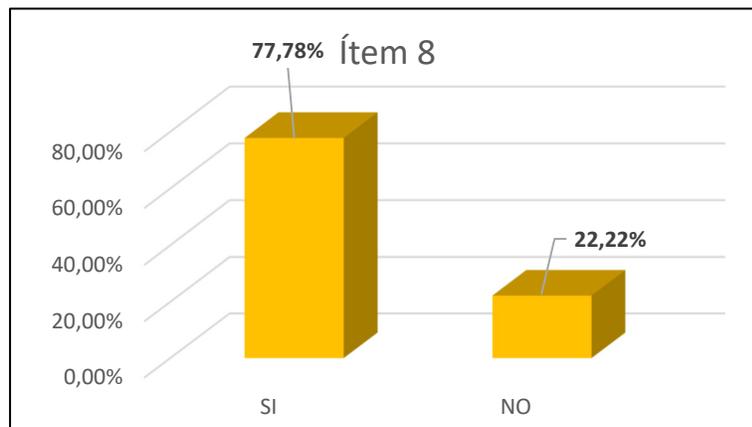
Tabla 10

Resultados del Ítem 8

Ítem 8		
Opciones	Frecuencia	%
SI	7	77,78%
NO	2	22,22%

Gráfico 8

Resultados del Ítem 8



Interpretación:

En el constructo Simuladores, en relación a la dimensión Programa-Multimedia y el indicador Validación de Información, al consultar sobre el uso de simuladores educativos en la enseñanza de la unidad curricular Manejo de Fluidos, y su aporte al facilitar la validación de la información gestionada se obtuvo el equivalente a 77,78% de 100 de los encuestados, aprueban su utilización, asimismo, un veinte y dos puntos veinte y dos por ciento, no lo considera efectivo.

El resultado evidencia la opinión satisfactoria de los docentes en base a la importancia del uso de los simuladores educativos, en la búsqueda de mejorar la validación de la información en la enseñanza; permitiendo a los docentes crear escenarios viables a la experimentación y aplicación de la información de manera práctica, así como validar los conceptos en que se sustentan los contenidos.

Conclusiones

Los docentes desempeñan un papel importante en el proceso de enseñanza, en su rol de diseñadores de estrategias educativas su objetivo principal es fomentar el desarrollo de conocimiento y habilidades en sus estudiantes. En contexto, la disposición a la innovación y a

aprovechar herramientas tecnológicas, (simuladores), es un factor importante que permitirá elevar la calidad de la enseñanza; contribuyendo a un nivel educativo acorde a las exigencias de un mundo más digital y tecnológico.

La disposición de adoptar un enfoque activo y participativo en el proceso de enseñanza, instando a los educadores a convertirse en guías que busquen fomentar el autoaprendizaje de los estudiantes, se ve enriquecida cuando se incorporan simuladores y otras herramientas tecnológicas, esto fortalece significativamente las prácticas andragógicas de los docentes al impartir los contenidos de la unidad curricular Mecánica de Fluidos.

El resultado obtenido evidencia la opinión satisfactoria de los docentes al considerar incluir los simuladores en las estrategias de enseñanza contribuyendo en mejorar la comprensión conceptual y el desarrollo de habilidades del estudiante. Sin embargo, el estudio evidencio que la herramienta es poco utilizada por los docentes en su práctica andragógica.

Referencias

- Abreu, Y.; Barrera, A.; Breijo, T. & Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Mendive Revista de Educación*, 16 (4), 610-623.
- Ausubel, D., Novak, J. & Hanesian (1983), *Psicología Evolutiva: Un punto de vista Cognoscitivo*. México: Trillas.
- Chasteauneuf, C. (2009). Recolección de datos cuantitativos. En R. Hernández Sampieri (Eds). *Métodos de Investigación* (pp. 217) McGraw Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Díaz, D., Batanero, C., & Arteaga, P. (2017). Investigaciones sobre gráficos estadísticos en Educación Primaria: revisión de la literatura. *Revista Digital: Matemática*, 18(1). <https://doi.org/10.18845/rdmei.v18i1.3255>.

- Hernández R., Fernández C. y Batista M. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta. Ed.) Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Jones, N., Ross H., Lynam T., Pérez, P. y Leitch, A. (2011). *Mental Models: an interdisciplinary synthesis of theory and methods*. *Ecology and Society*, 16(1), 46.
- Palés, J. y Gomar, C. (2010). *El uso de simulaciones en la educación médica*. *Teoría de la Educación en la Sociedad de la Información*, 11(2), 147-169.
- Pérez, L. (2006). Microsoft Excel: una herramienta para la investigación. *Revista electrónica: MediSur*, 4(3) pp. 68-71.
- Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa*. Fedupel.
- Salkind, N. (2009) *Métodos de Investigación*. (3ra ed.) Prentice Hall.
- Torres, G. & Girón, D. (2009). *Didáctica General*. Colección Pedagógica en Formación Inicial de Docentes. Editorama, S.A.

Lisette Adelina Hornebo Avendaño:

Ingeniero Mecánico. Universidad de Carabobo (1998). Especialista en Docencia para la Educación Superior. Universidad de Carabobo (2023). Profesor Agregado Facultad de Ingeniería, Universidad de Carabobo (2018).