



Desarrollo de Competencias Técnicas en Educación Superior con la Incorporación del Simulador Industrial como Herramienta Didáctica

Nohle Estévez, Carlos H.¹

Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB)

<https://orcid.org/0000-0003-0491-7986>

bandejalibre@gmail.com

González, Carlos²

Instituto Universitario San Francisco (IUSF)

cagonzalez152017@gmail.com

Palmar, Losangela³

Universidad Dr. José Gregorio Hernández (UJGH)

losangelapalmar@gmail.com

Recibido: 21/09/2022

Aceptado: 23/02/2023

RESUMEN

El presente artículo se fundamenta en el carácter crítico-reflexivo, por ello se basa en un abordaje hermenéutico del aprendizaje significativo en los estudios con simuladores industriales. El desarrollo estuvo sustentado por algunas teorías de autores como Valero y Navarro (2008), Mata Guevara (1994), Ausubel (1976), entre otros. La metodología empleada al ser un análisis crítico, reflexivo e interpretativo es hermenéutica. Se consideró, que es de suma importancia el desarrollo de competencias técnicas mediante el uso del simulador y el proceso de evaluar y si es significativo el aprendizaje mediante el uso de un simulador industrial como alternativa educativa.

Palabras Clave: Simulador; aprendizaje significativo; competencias.

¹ T.S.U. Agrícola. CUM. Esp. Seguridad. IUTM. Doctorante UNERMB 1 Investigador Asesor, Venezuela.

² Ingeniero en Electricidad Politécnico Santiago Mariño (2003), Magíster en Gerencia de Mantenimiento (Luz, 2010). Doctorante Educación UNERMB (2017). Docente. Instituto Universitario San Francisco IUSF Zulia. Venezuela.

³ Lcda. en Comunicación Social Mención Publicidad y RRPP (URBE, 2008) Magíster en Ciencias de la Comunicación (URBE, 2012). Docente Universidad Dr. José Gregorio Hernández.

Development of technical skills in higher education with the incorporation of the industrial simulator as a teaching tool

ABSTRACT

This article is based on the critical-reflective character; therefore it is based on a hermeneutical approach to meaningful learning in studies with industrial simulators. The development was supported by some theories of authors such as Valero M and Navarro (2008), Mata Guevara (1994), Ausubel (1976), among others. The methodology used to be a critical, reflective and interpretive analysis is hermeneutical. It was considered that the development of technical competences through the use of the simulator and the process of evaluating is of utmost importance, and if learning is significant through the use of an industrial simulator as an educational alternative.

Keywords: Simulator; meaningful learning; skills.

Introducción

Los grandes avances tecnológicos de la actualidad, nos presentan la oportunidad de desarrollar nuevas formas de hacer nuestras actividades con mayores capacidades, así como en tiempos de respuesta más optimizados gracias a la fluidez en el manejo de la información, sobre este particular, la educación no difiere de esta realidad, es así como se evidencia en los procesos de enseñanza aprendizaje, los cuales pueden ser orientados a que a los individuos desarrollen conocimientos y competencias empleando nuevas estrategias y disponiendo de herramientas computacionales, para lograr los objetivos planteados.

Esta oportunidad de transformación y desarrollo, puede posibilitarse gracias al desarrollo de hardware y software existente en la actualidad y las iniciativas de algunas instituciones, educadores y estudiantes que muestran cada vez más interés en la incorporación de estas tecnologías a la labor educativa. Claro está que la sola incorporación no es una solución o mejora tangible, se trata de



elevadas vinculaciones entre los sujetos y los recursos tecnológicos sumados a sus estrategias.

Este tema debe incorporar el uso de nuevas tecnologías en educación, determina en parte el interés por mejorar la labor del educador así como su rol como investigador, lo que ha llevado al autor de este artículo a la revisión de un conjunto de aspectos cognoscitivos, procedimentales y actitudinales fundamentales para la adquisición de los sustentos teóricos y las experiencias prácticas requeridas por los educandos en dirección a su formación profesional utilizando como herramienta didáctica un simulador industrial.

Se asume que el simulador como componente dentro de la tipificación de software, es un programa capaz de recrear situaciones de diferente índole, dentro de las cuales está la industrial, de salud, operaciones, mantenimiento entre otras, bajo la asignación de parámetros específicos que determinan el tránsito de los eventos para de esa forma estudiar las respuestas posibles que se generan en la condición real.

En este sentido, las universidades e Institutos tecnológicos que tienen previsto dentro de su programa educativo el desarrollo de competencias técnicas necesarias para la incorporación de sus egresados en el área industrial, apuestan a grandes retos para ingresar y mantenerse dentro de la palestra innovadora y actualizada con las nuevas tecnologías utilizadas en los procesos industriales cada vez más automatizados. Estas competencias representan un elemento importante en la gestión del profesional dentro del ámbito industrial, debido a la oportunidad que posibilita de simular condiciones en las cuales ha de establecer acciones específicas para su control.

Por consiguiente, la utilización de simuladores industriales desarrollados por los fabricantes de equipos industriales y usados para la capacitación del personal técnico en las empresas donde se emplean estos dispositivos, representa una

alternativa para la conformación y el perfeccionamiento de esas capacidades y competencias, normalmente buscadas mediante la realización de prácticas de laboratorios, pero con mayores alternativas ya que las experiencias que se simulan pueden ejecutarse según los parámetros que se atribuya al software para la ejecución del proceso, lo que hace versátil la experiencia al contar con un escenario donde todo puede ser manipulado o inducido según sea la necesidad de aplicación.

Esta característica representa una ventaja significativa ante condiciones que pueden presentarse en las instituciones por déficit de equipos e insumos en los que puedan crearse las condiciones de trabajo que ameritan ser estudiadas, también puede suceder que los mismos estén desactualizados además de no contar con el número suficiente de equipos para que cada estudiante realice su práctica y si la realiza lo hace una sola vez durante su formación profesional.

Es importante destacar, que el simulador, desde el planteamiento del autor del artículo, no pretende sustituir la experiencia práctica que ofrece un laboratorio, pero se trata de un medio que, si bien es complementario para el proceso de formación, su versatilidad y capacidad le permite definir y crear situaciones que aun estando simuladas cumplen con las mismas características que están presentes en una situación industrial para este caso.

Dentro de este contexto, donde se requiere el desarrollar competencias prácticas y sólidos conocimientos que permitan la solución de problemas, el uso de simuladores de equipos industriales representa claramente una alternativa educativa, que mediante la vivencia y la práctica, permitirá al estudiante adentrarse en un aprendizaje significativo si como el desarrollo de las capacidades necesarias para su futuro desempeño profesional en el área industrial, además de considerar esta opción como asequible, viable y novedosa.

Materiales y Métodos

En el desarrollo de este artículo se ha dispuesto del análisis crítico, reflexivo e interpretativo mediante el ejercicio de la hermenéutica. Con la hermenéutica como horizonte de comprensión crítico, se promueve un giro en la investigación tradicional de los campos de trabajo educativo. Una interpretación hermenéutica tiene que dar cuenta que la interpretación unívoca puede homogenizar ciertos ámbitos particulares de la realidad, pero no puede hacer desaparecer sus efectos no intencionales, pues esta situación limita la riqueza vital de la interpretación.

En el presente artículo se asume que la hermenéutica ha sido dispuesta como una técnica de los métodos cualitativos, que tiene como objetivo interpretar y comprender para poder descubrir los motivos del actuar humano. La realidad subjetiva, metafísica y psicológica existe aun cuando las ciencias naturales intenten negarlas, por ello, los procesos hermenéuticos deben conducir, traducir, comunicar e interpretar los mensajes y significados, no evidentes de los textos y contextos.

En este sentido, participaron en el estudio docentes del área de electrónica en los cuales se les analizó su rol como educador es decir su perspectiva de enseñanza, a partir de entrevistas abiertas las cuales fueron sistematizadas para concretar tal interpretación sobre la realidad de sus competencias técnicas en educación superior con la incorporación del simulador industrial como herramienta didáctica.

Al respecto, Mendoza (2003), señala que una hermenéutica articulada a la crítica tiene que producir espacio que no se limite a un orden establecido, donde la interpretación juegue un papel trascendental para comprender los riesgos en los que se encuentra como sociedad globalizada. De esta manera, fue posible generar un análisis crítico de amplio horizonte, en el cual sea posible conocer la

oportunidad que se tiene para el desarrollo de competencias técnicas a partir del uso educativo del simulador industrial.

Resultados

A partir del ejercicio investigativo desarrollado en la ocasión del presente artículo, se logró como resultado una serie de consideraciones que basadas en las experiencias alcanzadas en el campo docente así como la respectiva contrastación y análisis crítico que permiten las teorías relacionadas con el estudio, se posibilitaron los siguientes aspectos: los simuladores industriales como herramienta de trabajo tienen una alta capacidad de ser dispuesto como recurso didáctico así como un medio para desarrollar competencias técnicas y sólidos conocimientos en los estudiantes de educación superior, su aporte es de alto valor en los procesos de formación.

Si bien el simulador es un recurso que permite crear situaciones según sea la configuración que se establezca para los parámetros de manejo del mismo, es también importante considerar que facilita el escenario ideal para crear procesos que le permitan al estudiante integrarse a los mismo a través de experiencias de solución de problemas, y con claras posibilidades de un aprendizaje significativo en la materia de control.

Si bien la generación de una experiencia simulada, pero altamente enriquecedora por la creación de condiciones de control que deben ser estudiadas para las exigencias en el campo de la ingeniería, lo cual sería bastante complejo en la realidad de los espacios de trabajo, impulsa de igual manera la motivación del estudiante y del docente, por fundamentar procesos que rompen de alguna manera el paradigma educativo existente.

Es determinante que el fortalecimiento de la estructura cognitiva se logra mediante la aplicación práctica de la teoría, por lo que los procesos de aprendizaje significativo se consolidan en la realidad de los estudiantes, esto se valida en los

postulados de este tipo de aprendizaje cuando los estudiantes relacionan sus conocimientos previos ya adquiridos con las analizadas.

Toda la experiencia alcanzada en el uso de los simuladores industriales, establece mejoras tangibles en habilidades intelectuales, estrategias cognoscitivas, información verbal y las actitudes de los estudiantes, por lo que su incorporación a la estrategia didáctica, resulta completamente ideal para el compromiso formativo y por ello, viene a fundamentar las posibilidades de alcanzar las competencias técnicas requeridas en ellos.

Discusiones y/o Conclusiones

Es importante indicar que el desarrollo de los simuladores asistidos por un ordenador va en paralelo con la evolución de la informática y que la realización del primer simulador para capacitación se le atribuye al ingeniero Edwin A. Link, en 1929, el cual desarrolló los simuladores de vuelo para el entrenamiento de los pilotos disponiendo del llamado “Blue Box” o “Link Trainer”, estos simuladores de vuelo han tenido gran desarrollo y son de uso común en la actualidad, otras áreas donde se emplean ampliamente simuladores computacionales es la medicina, la administración y la ingeniería.

Reconociendo que la ingeniería es una de las áreas donde se emplean simuladores, es importante destacar que González (1990), plantea que la simulación comprende toda la teoría relacionada con el proceso en el cual se sustituyen las situaciones reales por otras creadas artificialmente, pudiendo presentar la estructura, la apariencia y los componentes que conforman un sistema y permitir el dinamismo del mismo.

A partir de estas consideraciones, bien puede afirmarse que, en el proceso educativo en sus diferentes áreas del conocimiento, el uso de simuladores logra un encuadre conveniente, cuando en términos de ingeniería, sería posible crear

situaciones de manera artificial, y bajo la relación de los parámetros necesarios desarrollarla para validar el comportamiento de los elementos implícitos en el proceso, estableciendo de esta manera una práctica de utilidad para el estudiante en su formación, lo cual favorece en su medida la generación de las competencias técnicas.

Así mismo, en nuestra experiencia docente, el uso de simuladores industriales como alternativa educativa en el aula de clase, permite generar una práctica con un grado vivencial tan representativo como el de un laboratorio en el cual es posible la validación de los contenidos teóricos y conceptuales mediante el estudio de un caso particular o proceso donde el estudiante a partir del ensayo, experimente un análisis reflexivo gracias a la incorporación de parámetros diversos y obtención de resultados en base a estos.

Por lo consiguiente, se pueden emplear simuladores de uso industrial en las asignaturas donde se requieren desarrollar los conocimientos y competencias técnicas mediante la solución de problemas reales, a partir de representar una parte de la realidad en la cual se realizan experimentos y acciones las cuales facilitan a los estudiantes la oportunidad de explorar un proceso de manera progresiva e interactuar con él.

Es por ello, que, dentro de estas experiencias a lo largo de la trayectoria docente en el área de ingeniería, se destaca que a partir del uso de simuladores industriales se genera una retroalimentación de manera inmediata la cual impulsa el análisis reflexivo de los resultados obtenidos de manera que el estudiante realice ciertas inferencias y genere nuevos aprendizajes, todo ello despierta potencialidades que ciertamente son complejas de alcanzar a través de la clase magistral.

En ese sentido, la educación impartida en las universidades y los institutos tecnológicos debe orientarse hacia el desarrollo de didácticas, metodologías y



estrategias educativas propicias para vincular los conocimientos teóricos y prácticos de nivel técnico con las necesidades del entorno industrial del contexto laboral y social al cual se relaciona la formación profesional, es decir lograr una correspondencia con las exigencias definidas en su área de desempeño inmediata.

Por lo tanto, el empleo de simuladores para equipos industriales propicia el desarrollo de esas competencias prácticas, las cuales requieren los estudiantes y que forman parte de los programas de estudio, mediante la aplicación de esta herramienta, se facilita al educador la conducción del proceso para encaminar al estudiante hacia un aprendizaje significativo, ya que el docente puede disponer entre una variedad de alternativas, la metodología adecuada para que el estudiante pueda entender de forma práctica los conocimientos teóricos adquiridos, mediante una experiencia vivencial informatizada.

A la par de esto, el docente puede aumentar el nivel de motivación en los estudiantes ya que es una actividad dinámica, amena la cual involucra un alto nivel de participación de los estudiantes, quienes exteriorizan sus diversos puntos de vista con relación al tema tratado, aportando conocimientos que ayudan a interiorizar en forma práctica las ideas, permitiendo la solución de los problemas planteados o el cumplimiento de objetivos trazados.

Además, debemos considerar que esta generación de estudiantes se está levantando inmersa en el mundo de las tecnologías computacionales y la comunicación, lo cual representa una oportunidad para el uso de los simuladores industriales en las instituciones de educación superior, ya que los participantes están cada vez más familiarizados con el uso y aplicación de herramientas similares que están presente en el desarrollo de sus actividades diarias.

Otra de las evidencias alcanzadas refiere que al aplicar una nueva herramienta didáctica en educación como el uso de simuladores industriales, es posible

promover la adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades técnicas en los estudiantes, en este caso podemos decir que la estructura cognitiva se fortalece mediante la aplicación práctica de la teoría leída e interpretada previamente, logrando así fijar los nuevos conceptos y habilidades que se requieren desarrollar en la formación del individuo.

En este sentido, con respecto al aprendizaje significativo Ausubel (1976) indica que el aprendizaje es significativo cuando los contenidos logran ser relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. 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.

Por lo tanto, se afirma que el aprendizaje es significativo cuando el alumno relaciona sus conocimientos previos ya adquiridos productos de las teorías analizadas, las prácticas anteriormente ejecutadas y la interpretación de la realidad que se desea generar, con una nueva información, producto de la aplicación de la herramienta educativa que debe ser interpretada y asimilada para el desarrollo de nuevos conceptos.

A través de nuestra experiencia docente con el uso de simuladores industriales, hemos evidenciado una mayor comprensión de la realidad estudiada por parte del estudiante, ya que este puede analizar la situación generada a tal punto que puede incorporar nuevas variables de acuerdo a sus conocimientos previos o indicados por el docente para la obtención de nuevos resultados, lo cual permite una mayor capacidad reflexiva de los contenidos y la fijación de nuevos conocimientos. Ciertamente logra afianzar el aspecto conceptual, enriquece su disponibilidad con el ejercicio de la experiencia simulada y además está en

capacidad de ensayar con variantes en los parámetros que interaccionan con el hecho, por lo que da fundamento a su análisis crítico.

Por lo consiguiente, el aprendizaje significativo, busca desarrollar en los estudiantes actitudes, habilidades y conocimientos necesarias para el crecimiento intelectual, profesional y personal, según plantea Mata Guevara (1994), algunos de estos aprendizajes que se dan en el transcurso de la vida de un individuo son: habilidades intelectuales, estrategias cognoscitivas, información verbal y las actitudes.

En relación a las habilidades Intelectuales, tal como las presenta el citado autor, éstas representan las capacidades que hacen posible el empleo de símbolos, los cuales facilitan al individuo interactuar con el medio de manera indirecta. Muchas de las actividades que forman parte del planteamiento que se hace el individuo para la solución de problemas requieren el empleo de símbolos para hacer frente a las condiciones externas e internas, con lo cual se logra el aprendizaje mediante la adquisición de las habilidades a través de la aplicación de un proceso recordatorio.

Basado en las experiencias alcanzadas en el ejercicio docente de los investigadores en la enseñanza a nivel de educación media técnica, cuando se emplean simuladores industriales como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje, por tratarse de simulación computacional, se incorporan una gran cantidad de símbolos, que el estudiante emplea para la solución de problemas y realización de proyectos, ubicándolo dentro del escenario propicio para aprender de manera significativa al relacionar los conocimientos de manera estructural y secuencial y posteriormente utilizarlos en el análisis de los procesos industriales durante su desarrollo profesional.

Otro de los aspectos descritos por Mata Guevara (1994), refiere las estrategias cognoscitivas, las cuales son los medios que permiten al sujeto regular sus

procesos internos de atención, aprendizaje, recuerdo e ideación. Junto a las habilidades intelectuales, el ser humano adquiere estrategias cada vez más efectivas con los cuales activa y regula el aprendizaje.

Vale la pena destacar, que las universidades e institutos de educación superior buscan la forma de relacionar la realidad, la teoría y la práctica, por lo que la simulación sería una manera de conjugar estos aspectos, ya que permiten un aprendizaje más interesante de manera activa en el aula, lo cual causa una mayor motivación en los estudiantes, y que se manifiesta por el desarrollo de habilidades intelectuales y recuperación de la información.

Así mismo, para el caso de la información verbal para Mata Guevara (1994), constituye otra de las capacidades adquiridas por el ser humano, que aprende durante toda su vida y retiene parte de este aprendizaje. Sobre esto, se estima que esta parte de la información sea utilizada posteriormente de manera significativa en la comprensión y análisis de las condiciones o hechos planteados.

En atención a lo anterior, con el uso de software como herramienta de apoyo didáctico, se busca una mayor comprensión y reflexión de los contenidos teóricos, lo cual se ve expresado cuando al realizar la simulación de los procesos industriales, se experimentan las soluciones prácticas y reales de la teoría previamente adquirida y posteriormente pasan a formar parte de los saberes del estudiante. El cual es capaz de expresarlo posteriormente en forma verbal.

A juicio de Mata Guevara (1994), la actitud es un estado interno que influye o modifica la acción individual realizada por la persona, la misma consta de tres componentes: el afectivo emocional, cognoscitivas y conductuales. El dominio del aprendizaje actitudinal tiene su origen en las actitudes afectivas, cognoscitivas y conductuales.



Desde la perspectiva del estudio y las experiencias docentes, es evidente que a través de la utilización del simulador, se hace posible no solo el desarrollo de las habilidades cognitivas del educando sino que también se fomenta el desarrollo social del individuo, al permitir la empatía, la sensibilización y otras conductas sociales, al intercambiar ideas, de ahí que los estudiantes experimenten un cambio de conducta que les permite la solución del problema planteado y la adquisición de nuevo conocimiento teóricos, procedimentales y actitudinales mediante la interacción con los demás estudiantes y el docente, generando un aprendizaje significativo en ellos.

Con relación al uso de simuladores industriales dentro del ámbito educativo podemos citar lo expresado por Schlosser y Simonson (2002), quienes expresan que se han diseñado simulaciones haciendo uso del computador, en las cuales se representan virtualmente situaciones de la realidad, permitiendo al estudiante cambiar determinados parámetros, corriéndose un modelo y finalmente obteniéndose resultados. Los cambios a las variables de entrada son desplegados en un resultado numérico, un diagrama, un dibujo, o una animación. Lo que permite el desarrollo de nuevos conocimientos, habilidades o competencias en los estudiantes.

Por otro lado Gallegos (1999), expresa que las competencias son procesos complejos que las personas ponen en situación- actuación-creación, para resolver problemas y realizar actividades, aportando a la construcción y transformación de la realidad, para lo cual integra el saber ser, el saber conocer y el saber hacer, teniendo en cuenta los requerimientos específicos del entorno, las necesidades personales y los procesos de incertidumbre, con autonomía intelectual, conciencia crítica, creatividad y espíritu de reto, asumiendo las consecuencias de sus actos y buscando el bienestar humano.

En relación a las practicas realizadas por los estudiantes, con el uso del simulador industrial, en el aula de clases se experimenta una confrontación practica de los saberes previos de una manera activa lo que genera en los mismos una motivación interna por explorar, haciendo uso de sus conocimientos teóricos y conceptuales además de los productos adquiridos, de otras prácticas realizadas previamente; lo que permite la comprobación de sus saberes de un modo sistemático y procedimental.

De esta forma, se observa un mejoramiento de la práctica docente, ya que el estudiante haciendo uso de la reflexión durante la realización de problemas prácticos cotidianos y de uso común en la industria tiende a generar conocimiento genuino y actualizado desarrollando de este modo las competencias requeridas en su formación profesional.

En tal sentido, Tobón (2010), indica que para el desarrollo de competencias educativas el educando debe cumplir una serie de criterios de desempeños es decir aborda las competencias desde una postura crítica, teniendo en cuenta sus aportes y limitaciones dentro del campo educativo y lo denomina saber ser, conoce la estructura básica del concepto de competencia teniendo como base la interdependencia de los tres ejes: El proyecto ético de vida, la sociedad y la empresa. Lo que señala como el saber conocer.

También describe las competencias para un determinado proyecto educativo teniendo como base sus componentes estructurales, la integralidad de la formación y las diferencias con otros conceptos cercanos lo que implica el saber hacer. Por lo consiguiente, veremos cómo influye la simulación en el cumplimiento de estos criterios y en el desarrollo de las competencias.

Al hace referencia dentro del significado del uso del simulador, la realidad expone que para el criterio saber ser, cuando hablamos de este criterio nos referimos a los contenidos que miden las acciones en el componente afectivo y conductual con la



incorporación de un simulador como herramienta didáctica se busca incorporar problemas reales que involucren un proceso de problematización con sentido de reto y motivación para el logro de los objetivos planteados además con una carga afectiva de naturaleza positiva producto de los resultados obtenidos con base a la confianza generada por sus propias capacidades y el apoyo social de sus compañeros y profesores.

Por consiguiente, esto trae como consecuencia un cambio en la forma como el estudiante interpreta el mundo que lo rodea, al interactuar sobre el mismo con la ayuda del simulador. En tal sentido, estas experiencias implican un proceso de reflexión y análisis que originan modificación en el aspecto personal y sociocultural de los educandos.

Queda como evidencia que al utilizar un simulador con propósitos educativos, se busca reafirmar en el educando todos aquellos conceptos, definiciones, informaciones, principios, datos y hechos transmitidos de forma verbal, mediante su representación en una realidad, al lograr una comprensión clara de estos mediante la realización de actividades o soluciones de problemas planteados con lo cual el estudiante comprende y absorbe los contenidos conceptuales referidos al contexto estudiado obteniendo una mejor comprensión de los mismos. Otro aspecto para considerar, es que al aplicar esta herramienta el participante comienza a desarrollar un lenguaje verbal distintivo, referido a la estructura de conocimiento que se desea desarrollar como competencia.

También es importante indicar que con el empleo de simuladores se obtiene una mayor comprensión de los problemas planteados ya que durante su estudio se pueden desarrollar varias estrategias de solución a un mismo caso particular, permite la consideración de los resultados que tiene cada problema en particular y sus efectos, en todo o parte del sistema, el estudiante obtiene las capacidades

para resolver problemas similares en el futuro gracias a los conocimientos adquiridos y al proceso de experimentación en los mismos.

Sin lugar a duda, cuando empleamos los simuladores como recurso educativo, el aspecto que más resalta es la adquisición del conocimiento a través de la ejecución de procedimientos, acciones, estrategias, técnicas que hacen posible el desarrollo de habilidades, destrezas y métodos, planeadas con antelación que se llevan a cabo mediante la ejecución práctica de una realidad simulada donde se realizan un conjunto de acciones u operaciones que tienen por objeto la solución de un problema o realización de una actividad propia de algún proceso que se desea estudiar.

Con la aplicación de esta herramienta en educación, nos encontramos un modelo de aprendizaje activo en el cual se estimulan los sentidos donde se pone de manifiesto un proceso de visualización y audición para llevar a los educandos a un proceso de reflexión donde se toma la información, se organiza se selecciona y conjuntamente con los contenidos adquiridos previamente permite las acciones y procedimientos necesarios para lograr los objetivos propuestos en el estudio que se está ejecutando, llegando de este modo a desarrollar las competencias planteadas.

Referencias Consultadas

Ausubel, D., Novak, J. Y. H. H., & Hanesian, H. (1976). **Significado y aprendizaje significativo. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo**, 1(2), 53-106.

Gallego, Rómulo, & Pérez, Royman, & Gallego, Adriana P., & Pascuas, John F. (2004). Didáctica constructivista: aportes y perspectivas. **Educere**, 8(25),257-264.[fecha de Consulta 15 de Noviembre de 2020]. ISSN: 1316-4910. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=356/35602515>

González, Víctor. (1990). **Teoría y Práctica de los Medios de Enseñanza**. La Habana: Pueblo y Educación. Editorial Pueblo y Educación



Kofman, H. (2000). **Modelos y simulaciones computacionales en la enseñanza de la Física**. 6, 13-22.

Mata Guevara, L. (1994). **Aprendizaje Significativo como Línea de Investigación II**. Editorial Universo, Maracaibo.

Schlosser, L., & Simonson, M. R. (2002). Distance education: Definition and glossary of terms. **Association for Educational Communication [s] and Technology**.

Tobón Tobón, S. (2006). **Formación basada en competencias: pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica** (No. Sirsi) i958648419X).

Valero, M. y Navarro, J. (2008) «La planificación del trabajo del estudiante y el desarrollo de su autonomía en el aprendizaje basado en proyectos», en J. García-Sevilla (coord.) El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria, cap. 9. Murcia: **Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia**.

Vizcarro, C. y Juárez, E. (2008) El Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza universitaria. **Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones**

©2023 por el autor. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia de Creative Commons Reconocimiento – No Comercial 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).