

Consideraciones para desarrollar competencias digitales de investigación en un ambiente virtual

Considerations for developing digital research skills in a virtual environment

Considerações para desenvolver habilidades de pesquisa digital em um ambiente virtual

Maritza Nava Mendoza¹, Silverio Pérez Cáceres², Araceli Huerta Chua³, Elba Méndez Casanova⁴

Recibido: 12/01/2021

Aceptado: 31/03/2021.

DOI: <https://doi.org/10.25087/resur12a13>

Resumen:

La formación en investigación la adquieren los estudiantes en México desde el nivel medio superior por medio de la asignatura de Metodología de la Investigación y talleres similares; sin embargo, al llegar al nivel superior los estudiantes tienen serias limitaciones en competencias investigativas. Por ello, en este trabajo se presentan los avances de un Proyecto de Intervención Educativa en su fase de diagnóstico que llevaron a determinar las competencias digitales para la investigación en estudiantes de licenciatura, así como la estrategia a implementar para el desarrollo de estas; se basa en la metodología de la Investigación-Acción y se fundamenta en el constructivismo, centrado en el enfoque de competencias. El grupo seleccionado como objeto de estudio son los estudiantes del cuarto semestre grupo "A" del turno vespertino de la carrera de Ingeniería en Procesos Petroleros de la Universidad para el Bienestar Benito Juárez García con sede en Poza Rica, Veracruz. En la fase de diagnóstico se aplicaron los siguientes instrumentos: Test de estilos de aprendizaje, Test de condiciones de estudio, entrevistas semiestructuradas, guías de

¹ Facultad de Pedagogía, Maestría en Gestión del Aprendizaje, Universidad Veracruzana. Contacto: navamary784@gmail.com

² Facultad de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones, Universidad Veracruzana. Contacto: sperez@uv.mx

³ Facultad de Pedagogía, Maestría en Gestión del Aprendizaje, Universidad Veracruzana. Contacto: arahuerta@uv.mx

⁴ Facultad de Pedagogía, Maestría en Gestión del Aprendizaje, Universidad Veracruzana. Contacto: elmendez@uv.mx

observación y un instrumento conformado por 43 preguntas que revelaron el nivel de dominio sobre competencias digitales que requieren los estudiantes para mejorar en la investigación. Dado que el 83 % de los estudiantes no utiliza bases de datos indexadas para la búsqueda de fuentes confiables de información, 66 % no se considera apto para consultar bibliotecas virtuales y el 67 % no consulta artículos y revistas científicas al investigar; a partir de estos resultados se determinaron las competencias a desarrollar: búsqueda y selección de textos científicos y pensamiento crítico en el análisis de textos científicos. Derivado de la evaluación cualitativa se determinó que el Aprendizaje Basado en Proyectos, en la modalidad del Aula Invertida, sería la pauta para diseñar la estrategia a implementar en el Proyecto de Intervención mediante el cual se espera desarrollar las competencias digitales de investigación.

Palabras clave: Competencias Digitales de Investigación, Proyecto de intervención educativa, Aprendizaje Basado en proyectos, Aula invertida.

Abstract:

Research training is acquired by students in Mexico in high school by the subject of Methodology of Research and similar subjects like reading workshops and drafting; however, upon reaching the higher level, students have serious limitations in research skills. For this reason, this work presents the progress of an Educational Intervention Project that aims to account for digital skills for research in undergraduate students; It is based on the Action- Research methodology and is based on constructivism, focused on the skills approach. The group selected as the object of study are the students of the fourth semester group "A" of the Petroleum Process Engineering career at the Universidad para el Bienestar Benito Juárez García, at Poza Rica, Veracruz. In the diagnostic phase, the following instruments were applied: VAK test, study conditions test, semi-structured interviews, observation guides and an instrument made up of 43 questions that revealed the level of mastery over digital skills required by students to improve in research, since 83 % of Students do not use indexed databases to search for reliable sources of information, 66 % are not considered suitable to consult virtual libraries and 67 % do not consult articles and scientific journals when researching, due to these results the competencies of: search and selection of scientific texts and critical thinking in the analysis of scientific texts. Given the qualitative evaluation of the results obtained, it was determined that Project Based Learning (PBL), in flipped Classroom modality, is the guideline to design the strategy to be implemented in the Educational Intervention Project through which it is expected to develop digital research skills.

Keywords: Project Based Learning (PBL), Flipped Classroom, Digital Research Skills, Educational Intervention Project.

Resumo:

O treinamento em pesquisa é adquirido por estudantes no México desde o nível secundário superior por meio da disciplina de Metodologia de Pesquisa e oficinas semelhantes; no entanto, ao atingir o nível superior, os alunos apresentam sérias limitações nas competências investigativas. Por esse motivo, este trabalho apresenta o andamento de um

Projeto de Intervenção Educacional em sua fase de diagnóstico que levou a determinar as competências digitais para a pesquisa em alunos de graduação, bem como a estratégia a implementar para o seu desenvolvimento; Baseia-se na metodologia da Pesquisa-Ação e fundamenta-se no construtivismo, com foco na abordagem por competências. O grupo selecionado como objeto de estudo são os alunos da turma "A" do quarto semestre do turno da tarde da carreira de Engenharia de Processos Petrolíferos da Universidade Benito Juárez García para o Bem-estar com sede em Poza Rica, Veracruz. Na fase de diagnóstico, foram aplicados os seguintes instrumentos: Teste de Estilos de Aprendizagem, Teste de Condições de Estudo, Entrevistas semiestruturadas, Guias de Observação e um instrumento composto por 43 questões que revelaram o nível de domínio sobre as habilidades digitais que os alunos precisam para melhorar na pesquisa. Tendo em vista que 83 % dos alunos não utilizam bases de dados indexadas para busca de fontes confiáveis de informação, 66 % não se consideram adequados para consultar bibliotecas virtuais e 67 % não consultam artigos e periódicos científicos durante a pesquisa; A partir desses resultados, foram determinadas as competências a serem desenvolvidas: busca e seleção de textos científicos e pensamento crítico na análise de textos científicos. Derivado da avaliação qualitativa, determinou-se que a Aprendizagem Baseada em Projetos, na modalidade Sala de Aula Invertida, seria a diretriz para traçar a estratégia a ser implementada no Projeto de Intervenção por meio do qual se espera desenvolver habilidades de pesquisa digital.

Palavras-chave: Competências Digitais de Pesquisa, Projeto de Intervenção Educacional, Aprendizagem Baseada em Projetos, Sala de Aula Invertida.

I. Introducción

El trabajo presentado forma parte del diagnóstico realizado para un proyecto de intervención dirigido al desarrollo de competencias digitales de Investigación en un ambiente virtual en los estudiantes del sexto semestre de la Universidad para el Bienestar Benito Juárez García (UBBJG), con sede en la ciudad de Poza Rica Veracruz en donde se imparte la carrera de Ingeniería en Procesos Petroleros. El estudio se realiza empleando la metodología de la Investigación-Acción que se fundamenta en el constructivismo y desde un enfoque por competencias.

Las políticas internacionales y nacionales en educación superior coinciden en la necesidad de formar un profesional competente tanto en lo técnico – profesional, como en la investigación. En 2007 el Proyecto Tuning para América Latina, declara a la “capacidad de investigación” como parte fundamental de las competencias genéricas que se deben de considerar dentro de los programas de formación profesional de la educación superior, asociada con la calidad de los futuros egresados (Informe Final Proyecto América Latina, 2007, 236).

En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el cual se mejorará la vida de todos. Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para el período 2015-2030 por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas, el Informe sobre la Ciencia de la UNESCO pone de manifiesto que la investigación es un factor de aceleración del desarrollo económico.

En años más recientes, el Informe Mundial sobre las sociedades del conocimiento (UNESCO, 2005) describe como elemento central “la capacidad de identificar, producir, tratar, difundir y utilizar la información con vistas a crear y aplicar los conocimientos necesarios para el desarrollo humano”, destacando la importancia que adquiere la información como base para generar conocimiento y favorecer el aprendizaje de quien la utiliza.

En el quehacer cotidiano de los estudiantes universitarios se encuentra inmersa la acción de investigar, para realizar una investigación se requiere consultar una variedad de fuentes confiables; en la actualidad la web 2.0 nos permite buscar libros, artículos científicos y otras referencias de valor para quien realiza algún tipo de trabajo académico. Para realizar la tarea de investigar se requieren competencias digitales de investigación que permitan a los estudiantes conocer las fuentes para acceder a la literatura científica. Para capturar esos contenidos, profundos o importantes, existen diversas herramientas de búsqueda y métodos de trabajo que te ayudarán a realizar una investigación de calidad.

Con los resultados obtenidos del diagnóstico realizado se pretende gestionar aprendizajes a través de ambientes virtuales como una manera de usar las tecnologías emergentes con estrategias de aprendizaje autónomo y autorregulado, que propicien las condiciones para el desarrollo de las competencias digitales para la investigación requeridas por los estudiantes universitarios para su desempeño profesional y académico.

II. Objetivos

Objetivo general:

“Desarrollar competencias digitales para la investigación en estudiantes de licenciatura en un ambiente virtual a partir de la estrategia del Aprendizaje Basado en Proyectos”.

Objetivos específicos:

1. Desarrollar las competencias digitales para la investigación en la búsqueda, selección, análisis, referenciación y organización de la información bibliográfica que le permita al estudiante comunicar resultados.
2. Utilizar Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) de manera síncrona por la plataforma Zoom y asíncrona con Google Classroom para contribuir con el desarrollo de las competencias digitales de investigación.

III. Desarrollo

Planteamiento del problema

La formación en investigación la adquieren los estudiantes en México desde el nivel medio superior por medio de la asignatura de Metodología de la Investigación y talleres similares; sin embargo al llegar al nivel superior los estudiantes tienen serias limitaciones en competencias investigativas, que llegado el momento de presentar trabajos que requieren investigación (informes científico-técnico, informes de prácticas, sustentar proyectos

escolares e investigaciones documentales) tienen insuficiencias en la comunicación escrita en cuanto a la redacción, sintaxis y coherencia y poca riqueza de vocabulario.

La Universidad Benito Juárez García es una institución educativa de reciente fundación, la próxima generación en egresar de la Licenciatura en Procesos Petroleros será la primera; de acuerdo con el perfil de egreso de ésta carrera se destaca la siguiente competencia: “Fomentar el sentido de vigilancia epistemológica para mantenerse informado y actualizado en su campo profesional”, misma que está relacionada con actitudes para la investigación, por lo que debe ser considerado vital que, los estudiantes universitarios de ésta institución logren esta competencia .

En relación con el modelo de enseñanza que predomina en las asignaturas, la estrategia más utilizada es a través de proyectos basados en una cuestión, tarea o problema que los relacione directamente al contexto de la profesión, por lo que es considerado relevante por parte de los docentes que al momento de realizar la investigación de diversos temas, los estudiantes adquieran de manera previa competencias necesarias para hacerlo de una manera adecuada y por consiguiente logren fundamentar de manera teórica por medio de la investigación documental los proyectos realizados como parte de sus asignaturas.

Dentro de las normas generales del estatuto orgánico de la Universidad se establecen criterios relacionados con la capacidad crítica y analítica de los estudiantes para intervenir en las problemáticas de su comunidad que sólo se logran a través del conocimiento; con la implementación de este proyecto se ofrece a los estudiantes competencias para realizar una adecuada investigación documental que derive en la producción escrita de algún texto propio, que argumente alguna investigación. No obstante, por la experiencia en la práctica docente dentro de esta institución se apunta que por el perfil técnico de la carrera son pocas las asignaturas donde se fomente la Investigación documental.

Otro aspecto que expone la problemática es el hecho que el mapa curricular de las asignaturas que lo conforman a lo largo de ocho semestres de la carrera no incluya asignaturas que brinden una formación en investigación o que refuerce las competencias que se requieren para lograr que los estudiantes cumplan con una competencia importante dentro de su perfil de egreso como estudiantes universitarios.

Marco teórico

La educación basada en competencias

El informe de J. Delors se considera uno de los primeros antecedentes que sentó bases para definir el modelo de competencias para el siglo XXI ,en 1996 Jacques Delors quien fue presidente de la Comisión Europea de 1985 a 1995 realizó un estudio para la UNESCO sobre la perspectiva esperada para educación para el siguiente milenio y en su informe destacó la importancia de definir nuevos pilares para la educación, donde se indicaba que se debía transmitir a los individuos con mayor eficacia los conocimientos teóricos y técnicos porque serían la base de las competencias para la civilización cognoscitiva en el futuro. Los pilares fueron aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir y por último aprender a ser.

El enfoque por competencias es una respuesta a las necesidades y características de la sociedad actual, de tal manera que el individuo cuente con las herramientas para desempeñarse con eficacia y eficiencia en las diferentes situaciones que se le presenten. El concepto de competencia se considera polisémico, el cual se ha enriquecido a lo largo del tiempo, anteriormente desde una visión reduccionista solo se vinculaba a las habilidades y destrezas, sin embargo, en la actualidad se integran también a este concepto los saberes conceptuales, así como las actitudes, destrezas y modos de actuación, para Perrenoud (2009, pág. 509) la competencia la define como: “la aptitud para enfrentar eficientemente una familia de situaciones análoga, movilizandole a conciencia, y de manera a la vez rápida, pertinente y creativa, múltiples recursos cognitivos: saberes, capacidades, micro competencias, informaciones, valores, actitudes, esquemas de percepción, de evaluación y de razonamiento”, en este sentido se hace evidente que la competencia no constituye un conocimiento, una habilidad o una actitud de forma aislada, sino la movilización de éstas para resolver un determinado contexto. Fortalecer este tipo de competencias en la formación de los estudiantes impacta su desarrollo profesional y social (Zetina, 2017), así como el desarrollo económico de cada país, incluso de una región geográfica.

Competencias investigativas

Diversos autores han contribuido a conceptualizar el término competencias investigativas. Londoño (2011) afirma que estas competencias comprenden el conjunto de prácticas que generan conocimiento y permiten al estudiante desarrollar actitudes, habilidades y destrezas para y dentro de la investigación. Por ejemplo, Villar, V. M. Á., Echavarría, O. O., & Sánchez, A. G. (2011), plantean que la competencia investigativa profesional permite generar en los estudiantes universitarios, un aprendizaje práctico especializado y habilidades en la investigación que les ofrecen técnicas, para que diseñen y ejecuten proyectos investigativos.

Rizo (2004, p.22-23) señala la importancia de que los docentes que enseñan investigación, manejen competencias investigativas para transferirlas de forma eficaz a sus estudiantes, plantea que pensar la investigación supone una aproximación a los conocimientos teóricos que fundamenta su praxis investigativa, pero además señala la necesidad de darle un sentido reflexivo y asumirla como un proceso en continua construcción y reconstrucción, sugiere enseñar a investigar investigando, desde la práctica, tomando en consideración los niveles pedagógico, epistemológico y comunicativo.

Cuando hablamos del desarrollo de competencias investigativas implica saber utilizar el conocimiento en forma adecuada, afianzando habilidades para observar, preguntar, argumentar, sistematizar, a fin de crear o gestionar el conocimiento, sobre la base del interés, la motivación hacia la investigación, el desarrollo de sus capacidades y la realización personal del estudiante (Pérez, 2012).

Se concluye que se entiende pertinente asumir una categoría, como es la competencia investigativa, desde la cual se intenta restablecer la imprescindible conexión entre la escuela y la vida, el estudio y el trabajo, la teoría y la práctica, la formación preprofesional y el desempeño social, con la investigación como eje transversal de todos ellos (Villar, Hechavarría, & Sánchez, 2011). Si los estudiantes logran adquirir estas competencias, desarrollarán con mayor facilidad trabajos científicos y podrán difundir resultados de sus

investigaciones, participar en congresos y publicar en revistas científicas; actividades que no solo le aportarán a su buen desempeño académico, sino también a generar y actualizar el conocimiento en su área de estudio, además de consolidar la investigación en la universidad (Campos y Ramírez, 2018).

De acuerdo con Pérez (2012) el de competencias investigativas puede definirse en torno a los siguientes niveles: nivel del saber, hacer y ser; y en cada uno de los niveles descritos se relaciona a un conjunto de competencias para desarrollar competencias investigativas de acuerdo con cada nivel. A continuación, se muestran los 3 niveles de competencia y algunas competencias que serán consideradas para el diagnóstico de las competencias a evaluar.

-Competencia del saber: hace referencia al tipo de competencias cognitivas, que llevan a identificar un problema, búsqueda, selección y sistematización de información, comprensión, análisis, síntesis, evaluación, inducción y deducción del conocimiento; corresponde al manejo conceptual que los estudiantes tienen sobre el saber específico y su aplicación en contextos sociales, la acción de conocer es esencial para afianzar el pensamiento científico, buscar soluciones, tener un pensamiento autónomo y crítico.

Competencias relacionadas:

- Identificación de la función de los objetivos de la investigación.
- Identificación de los marcos de referencia y comprensión en torno de su elaboración.
- Identificación de la función del marco teórico en investigación.
- Identificación de nuevas tecnologías de información y comunicación.
- Conocimientos que le permiten proponer soluciones.
- Identificación de pensamiento independiente, disciplinado, creativo y reflexivo.
- Conocimiento de la búsqueda, selección y comprensión de la información.
- Dominio de interpretación, argumentación y proposición.
- Conocimiento interdisciplinario y multidisciplinario.
- Dominio de significados en torno de un campo del saber.
- Formación con visión científica y tecnológica del mundo.
- Formación para el análisis y síntesis. Entendimiento de descripciones y explicaciones.
- Identificación de resúmenes y síntesis.

-Competencia del ser: en el aprendizaje se desarrollan actitudes fundamentales para el crecimiento personal tales como la comprensión, la tolerancia, la empatía, la solidaridad, la cooperación, el respeto por sí mismo y por el otro, la valoración y el amor propio, la generosidad, la motivación, el querer hacer, el adecuarse y adaptarse a las diversidades de contextos, la capacidad para expresar emociones, la tolerancia a las frustraciones, las aspiraciones, sueños y esperanzas en la búsqueda de un futuro mejor; la disposición y confianza hacia el aprendizaje; la capacidad para superar obstáculos; la capacidad de

asombro, de curiosidad y la dignidad, así como el reconocimiento de sus potencialidades y habilidades.

Competencias relacionadas:

- Capacidad para desarrollar en forma comprometida la investigación.
- Disposición positiva, gusto e interés por la investigación.
- Capacidad para expresar ideas, sentimientos y emociones.
- Habilidad para trabajar en equipo.
- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Habilidad interpersonal de cooperación y solidaridad.
- Capacidad para comunicarse asertivamente.
- Habilidad para trabajar en equipo interdisciplinario.
- Capacidad para ejercer liderazgo.
- Habilidad para trabajar en forma responsable y comprometida.
- Capacidad para fortalecer la autonomía y confianza en sí mismo.
- Destreza para aportar su talento y desarrollar sus potencialidades.
- Capacidad para adaptarse al cambio.
- Capacidad para generar relaciones de confianza y respeto mutuo.
- Capacidad para trabajar con calidad, esfuerzo y compromiso.
- Sensibilidad y pensamiento crítico y creativo. • Habilidad para establecer prioridades, programar el tiempo, disponer de recursos.
- Habilidad para evitar conflictos interpersonales, cooperar y motivar a otros.
- Capacidad para negociar y conciliar.
- Capacidad para ser tolerante y aprender a convivir.

-Competencia del saber hacer: el estudiante se motiva y aprende más cuando se le presentan problemas reales, siempre y cuando se propicie un clima de confianza y libertad capaz de potenciar el deseo de aprender. El aprendizaje es más efectivo cuando se tienen en cuenta las diferencias en el desarrollo físico, intelectual, emocional y social del estudiante, además sus interacciones y relaciones sociales influyen ampliamente en su desempeño; el educando aprende de manera relevante cuando el conocimiento adquiere significado o sentido para alcanzar un propósito en la vida; la participación en prácticas sociales constituye un aspecto fundamental de su actuación.

Competencias relacionadas:

- Habilidad para delimitar el tema de investigación.
- Capacidad para formular el problema de investigación.

- Destreza en la elaboración del estado del arte en la investigación.
- Capacidad para formular los objetivos de la investigación.
- Habilidad para realizar la justificación de la investigación.
- Capacidad para efectuar búsquedas y actualización bibliográfica.
- Habilidad para elaborar el marco teórico que fundamenta la investigación.
- Habilidad para elaborar conclusiones y recomendaciones.
- Capacidad de organización y planificación de la investigación.
- Capacidad para elaborar resúmenes y síntesis.
- Destreza en la creación de imágenes mentales y mapas conceptuales.
- Capacidad para leer y escribir con claridad en forma eficaz.
- Destreza para la elaboración y redacción de textos, por ejemplo, un artículo.
- Habilidad para redactar el resumen, el informe de avance o el final.
- Habilidad para manejar el computador y los recursos digitales.
- Habilidad para buscar y analizar la información.
- Manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Capacidad para seleccionar las publicaciones.
- Capacidad para jerarquizar, integrar y recordar datos.
- Capacidad para gestionar su propio aprendizaje.
- Destreza en el pensamiento crítico, creativo e innovador.

Competencias digitales para la investigación

La postura de Pons (2010, pag.13) señala que “la competencia informacional debe favorecer la adquisición por parte de los estudiantes de las siguientes habilidades: buscar la información necesaria; analizar y seleccionar la información de manera eficiente; organizar la información adecuadamente; utilizar y comunicar la información eficazmente de forma ética y legal, con la finalidad de construir conocimiento”.

Por otra parte, Veytia (2013) conceptualiza el término competencia digital investigativa como un proceso que implica aprender a conocer a partir del análisis, la reflexión y la valoración de la información, además de difundir y compartir el conocimiento en redes de colaboración. Para Jaik (2013), son un conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas útiles en un trabajo de investigación, en el cual las competencias tecnológicas investigativas (CTI) pueden proveer al investigador suficiente información para darle sentido a su estudio; mientras que Mena y Lizenberg (2013) consideran que estas competencias se relacionan con el manejo eficiente de las TIC en procesos de búsqueda, selección y análisis de la información, así como el trabajo interactivo y en red con otros investigadores.

Algunos investigadores han trabajado desde diversos enfoques las CTI, Sánchez y Veytia (2015a) las relacionan con actividades como navegar en las redes informáticas para buscar,

localizar, revisar y procesar la información en formato digital y, con esto, corroborar los resultados de sus investigaciones con otros especialistas.

Skryabin, Zhang, Liu y Zhang (2015), Rodríguez y García (2013), Pérez (2017) y Camargo, Bonilla y Melo (2015) han analizado en diferentes contextos la relación de las competencias tecnológicas y las competencias investigativas en los procesos de enseñanza-aprendizaje; encontraron que existen dificultades para integrar ambas competencias. Las interacciones entre los recursos digitales y las habilidades de los estudiantes para investigar son escasas, por lo que el proceso de formación investigativa no se ha visto fortalecido al usar las TIC, lo que hace de esto un área de oportunidad.

Lo anterior converge con las propuestas de autores como Reiban (2018), Veytia (2013, 2015a, 2015b), González (2011) e Hilarraza (2012), quienes incluyen como elementos de las CTI las habilidades para seleccionar, evaluar, sistematizar y socializar la información científica, lo que implica un primer paso para movilizar procesos cognitivos orientados a generar conocimientos.

IV. Metodología

La metodología bajo la cual se realiza este proyecto se basa en la investigación-acción, como una forma de indagación realizada por el gestor para mejorar las acciones docentes que posibilitan revisar la práctica por medio de una técnica de investigación que se desarrolla en cuatro etapas recursivas que consisten en las siguientes acciones: planificación, acción, observación y reflexión y que combina la investigación social, el trabajo educativo y la producción del conocimiento.

Los fundamentos de este modelo se desarrollaron desde Kurt Lewin en los años 1940, quien constituyó la presencia de la investigación- acción al intentar establecer una forma de investigación que no se limitara, según su propia expresión, a producir libros, sino que integrara la experimentación científica con la acción social. Definió el trabajo de investigación – acción como un proceso cíclico de exploración, actuación y valoración de resultados.

A principios de los años 70's Lawrence Stenhouse y de John Elliott involucran la convicción de que las ideas educativas sólo pueden expresar su auténtico valor cuando se intenta traducirlas a la práctica, y esto sólo pueden hacerlo los enseñantes investigando con su práctica y con las ideas con las que intentan guiarse (Stenhouse, 1984).

Stephen Kemmis en los 80's junto con Wilfred Carr reconceptualizaron la investigación – acción al considerar que ésta no puede entenderse como un proceso de transformación de las prácticas individuales del profesorado, sino como un proceso de cambio social que se emprende colectivamente.

De acuerdo con Elliot (1993), el proceso de investigación-acción consiste en profundizar la comprensión del profesor de su problema por medio del diagnóstico como ocurre en este proyecto de intervención en su etapa inicial. “La investigación acción interpreta lo que ocurre desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema, por ejemplo, profesores y alumnos, profesores y director”.

La investigación – acción se revela como uno de los modelos de investigación más adecuados para fomentar la calidad de la enseñanza e impulsar la figura del profesional investigador, reflexivo y en continua formación permanente (Rincón, 1997). De acuerdo con Latorre (2003) las metas de la investigación-acción son: mejorar y/o transformar la práctica social y/o educativa; acercarse a la realidad vinculando el cambio y el conocimiento. El uso de esta metodología el campo educativo, puede ser un método efectivo para elaborar diagnósticos concretos en torno a problemas específicos, facilitar la implementación e implantación de innovaciones, promover el desarrollo de estrategias de aprendizaje, procedimientos de evaluación, motivación, disciplina y gestión del aula.

Una vez determinada la problemática a resolver se requiere concretarla en forma precisa y para ello se realiza el diagnóstico que es la primera fase de la metodología de Investigación- Acción, puesto que es necesario plantear la situación problemática desde su origen, conocer la posición de las personas implicadas en la investigación ante ese problema (conocimientos y experiencias previas, actitudes e intereses) y conocer el contexto escolar donde se desarrolla la intervención. En esta fase se describe lo que se está haciendo en realidad y se sustentan los objetivos que se pretende alcanzar. Se utilizan diversas técnicas e instrumentos de recolección de datos, casi siempre, datos directos de informaciones que reflejan hechos, objetos, conductas, fenómenos, entre otros.

El diagnóstico del proyecto

El proyecto que aquí se describe se realizó en una Institución pública de nivel superior de reciente incorporación del sistema educativo nacional: Universidad para el Bienestar Benito Juárez García, con sede en la ciudad de Poza Rica, Veracruz. Las Universidades para el Bienestar Benito Juárez García están abiertas a jóvenes y adultos que no han podido acceder a la educación superior y aspiran a cursar sus estudios en condiciones dignas, con carreras pertinentes a las problemáticas de las comunidades y municipios hasta ahora excluidos de su derecho a contar con una profesión por ello forman parte de un programa prioritario del gobierno federal que les permite ser gratuitas y además contar con un programa de becas llamado “jóvenes construyendo el futuro” que cubre a la mayoría de los estudiantes de la misma.

Dentro de las primeras gestiones llevadas a cabo en esta fase, fue la selección del grupo a intervenir, que para este efecto se designó a los estudiantes de la primera generación de esta universidad, quienes al momento del diagnóstico cursaban el cuarto semestre de la carrera de Ingeniería en Procesos petroleros. El grupo está constituido por 16 estudiantes: 11 hombres y 05 mujeres y tienen una edad promedio de 27 años.

Mediante algunas técnicas de observación y entrevistas previas a docentes se evidencia que pocos estudiantes conocen formas apropiadas para la búsqueda de información en las bibliotecas y, sobre todo, en el internet; en general, hacen uso de buscadores, no seleccionan la información encontrada; muestran dificultad para escribir ensayos, carecen de habilidades de análisis y síntesis ya que no resumen la información, no parafrasean y no son capaces de emitir su punto de vista o posicionamiento respecto al tema investigado y desconocen de la citación de autores en el texto. También se señala que al revisar referencias bibliográficas y las de internet de trabajos de investigación no lo hacen según normas internacionales.

Instrumentos utilizados para la recolección de datos

De manera más objetiva y como parte de este diagnóstico se aplicaron las siguientes pruebas:

- Autoevaluación de condiciones de estudio
- Test de estilos de aprendizaje

Además, se diseñaron los instrumentos que se mencionan a continuación:

- Cuestionario de diagnóstico de competencias en investigación
- Encuesta sobre Ambientes Virtuales de Aprendizaje

Autoevaluación de condiciones de estudio

El instrumento aplicado de: *Autoevaluación de condiciones de estudio*, es una prueba de 70 preguntas que identifica algunos rasgos de condiciones de estudio que tienen los estudiantes, como lo son: distribución del tiempo, motivación en el estudio, distractores durante el estudio, notas de clase, optimización en la lectura, como presentan un examen y actitud en el estudio; esta prueba utiliza una escala de 04 categorías de respuesta de frecuencia (siempre, a menudo, raras veces y nunca) que identifica algunos rasgos de condiciones de estudio que tienen los estudiantes del grupo.

Test de estilos de aprendizaje

Al identificar las características de aprendizaje de los alumnos podemos tener elementos de referencia que nos permitan concebir, abordar y trabajar el aprendizaje, a partir de la diversificación de estrategias de enseñanza de acuerdo con los estilos de aprendizaje.

Debido a la importancia de tener en consideración a los sujetos para el diagnóstico se utilizó como instrumento una *prueba de estilos de aprendizaje (predominio sensorial) de Ralph E. Metts.S.J. (1987)* que consta de 24 preguntas y determina con base en los resultados lo siguiente: alumno visual, educando auditivo o estudiante corporal cinestésico. Para aplicar el instrumento, los estudiantes contestaron esta prueba en forma impresa.

Cuestionario de diagnóstico de competencias en investigación

Se precisaron los criterios que deseamos medir y las competencias de los alumnos entorno a las competencias para la investigación requeridas para el nivel superior, se elaboró este instrumento de 43 preguntas con una escala de actitudes con cuatro alternativas de respuesta organizadas de menor a mayor aceptación (No apto, medianamente apto, apto y totalmente apto), cada pregunta deberá ser respondida por alguna de las opciones de respuesta. Para su aplicación se generó el mismo cuestionario en la plataforma de Google Drive que fue distribuido de manera digital vía internet a los alumnos para su aplicación en línea.

Encuesta sobre Ambientes Virtuales de Aprendizaje

El uso de la tecnología en la educación se centra en los ambientes virtuales de aprendizaje que se adaptan para aplicar modalidades semipresenciales, como, por ejemplo, “el aula invertida” que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y responden a las condiciones de vida actuales para ofrecer la oportunidad para aprender en cualquier lugar y tiempo.

Debido a la necesidad de gestionar aprendizajes en ambientes virtuales se elaboró una encuesta de dos cuestionamientos y 03 opciones de respuesta, el propósito fue conocer cuáles eran las plataformas en línea conocidas por los estudiantes y cuáles plataformas de videoconferencia que utilizaban. Se realizó como un formulario de Google y se aplicó en línea.

V. Resultados

Autoevaluación de condiciones de estudio

La información que se recuperó con la aplicación de esta prueba se muestra en la tabla 1 y representa los resultados de los hábitos de estudio de los estudiantes del 4° semestre grupo “A” de la Ingeniería en Procesos petroleros de la Universidad Lázaro Cárdenas del Río.

En promedio los resultados destacan 03 rasgos con la menor puntuación en orden de relevancia:

1. Distractores durante el estudio
2. Optimización en la lectura
3. Distribución del tiempo

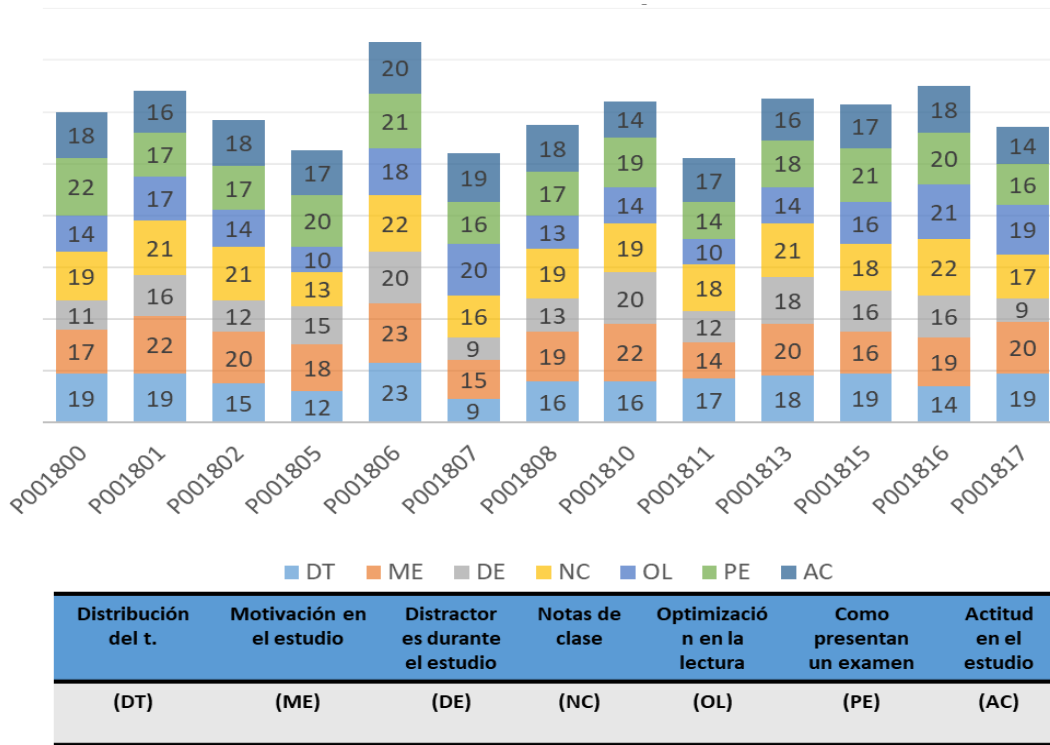
Test de estilos de aprendizaje

Los estudiantes del grupo contestaron la *prueba de estilos de aprendizaje (predominio sensorial) de Ralph E. Metts.S.J. (1987)*, misma que determina los siguientes estilos de aprendizaje:

- Alumno visual (V)
- Educando auditivo (A)
- Estudiante corporal cinestésico. (K)

Los resultados de la aplicación de esta prueba se muestran en la figura 1, podemos observar en la gráfica la distribución de los tres estilos de aprendizaje. De acuerdo con la prueba de estilos de aprendizaje VAK, el 70 % de estudiantes encuestados, que representan la mayoría, muestran predominio de un estilo de aprendizaje corporal cinestésico.

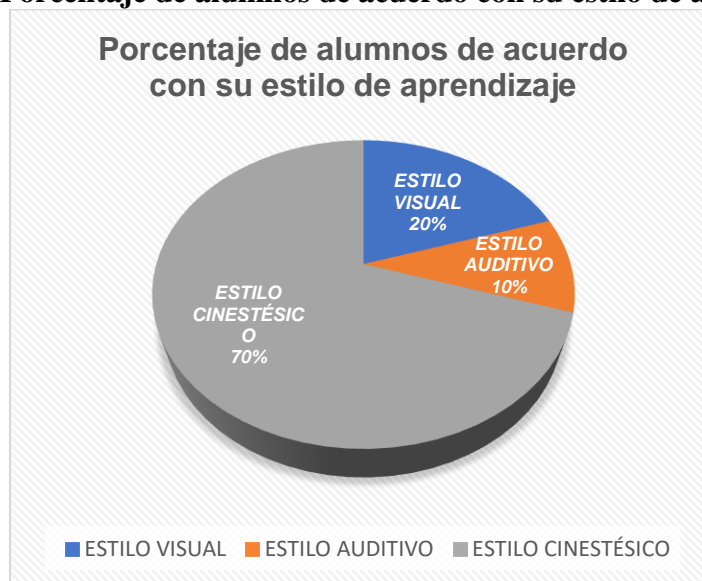
Tabla 1
Resultados de prueba de autoevaluación de condiciones de estudio



realizada por estudiantes 4º semestre, Grupo “A”.

Fuente: elaboración propia, basado en los resultados de la prueba aplicada.

Figura 1. Porcentaje de alumnos de acuerdo con su estilo de aprendizaje.



Fuente: elaboración propia, basado en los resultados de prueba VAK

Estos resultados nos permiten identificar las características de aprendizaje de los alumnos para tener elementos de referencia que nos permitan elegir las estrategias y herramientas adecuadas para el desarrollo del proceso de gestión del aprendizaje.

Cuestionario de diagnóstico de competencias en investigación

En la tabla 2 se muestra un resumen de los resultados más representativos del Instrumento diagnóstico sobre competencias en investigación que revela el nivel de dominio sobre competencias digitales que requieren los estudiantes para mejorar en la investigación, ya que el 83 % de los estudiantes no utiliza bases de datos indexadas para la búsqueda de fuentes confiables de información, 66 % no se considera apto para consultar bibliotecas virtuales y el 67 % no consulta artículos y revistas científicas al investigar.

Tabla 2

Resumen e interpretación de resultados del cuestionario para el diagnóstico de competencias de investigación

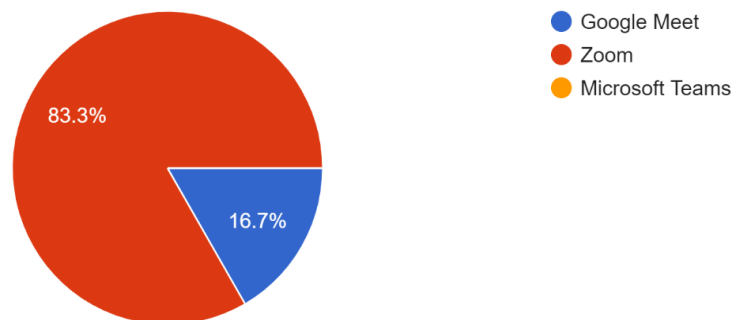
| Porcentaje | Interpretación de la competencia |
|-------------------|---|
| 83% | De los estudiantes no se considera apto en utilizar bases de datos indexadas para la búsqueda de fuentes confiables de información. |
| 76% | De los estudiantes no se considera apto en identificar plenamente las características de un artículo científico. |
| 66% | De los estudiantes no se considera apto para consultar bibliotecas virtuales. |
| 67% | De los estudiantes no se considera apto en la consulta de artículos y revistas científicas al investigar. |
| 60% | De los estudiantes no se considera apto para utilizar un sistema de referenciación y citación bibliográfica (Ej. Normas APA). |

Fuente: elaboración propia, a partir de la interpretación de los resultados del cuestionario de diagnóstico de competencias de investigación.

Encuestas sobre Ambientes Virtuales de Aprendizaje

Los resultados de la encuesta realizada para conocer las plataformas de videoconferencia que utilizan los estudiantes del 4ºSemestre, grupo “A”, de la Universidad estudiada muestran que la plataforma de Zoom es la que utiliza la mayoría de los estudiantes del grupo, la proporción se muestra a detalle en la figura 2.

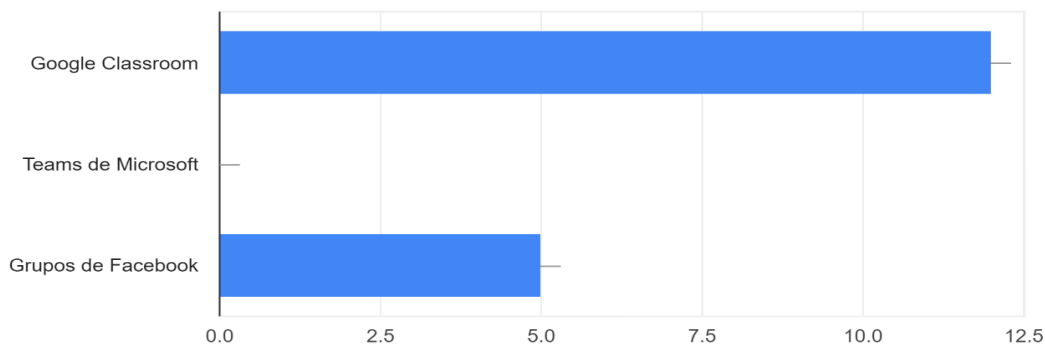
Figura 2. Gráfico de resultados sobre la encuesta de plataformas de videoconferencia que utilizan los estudiantes



Fuente: elaboración propia, basado en encuesta realizada

La figura 3. Nos muestra que la mayoría del grupo de estudiantes encuestados conoce la plataforma de gestión de aprendizaje Classroom, un menor número contestó que los grupos de Facebook y ninguno la plataforma Teams de Microsoft.

Figura 3. Gráfico de resultados de la encuesta sobre las plataformas de gestión de aprendizaje que conocen los estudiantes



Google Classroom es la herramienta gratuita de Google para poder gestionar un aula virtual de forma colaborativa a través de Internet, siendo una plataforma para la gestión del aprendizaje. La aplicación se encuentra disponible para utilizarse en las computadoras y en dispositivos móviles para Android, iPhone y iPad de Apple® o Chrome OS.

VI. Consideraciones

Este trabajo que desde su gestación se proponía implementar el uso de un Ambiente Virtual de Aprendizaje, se consideró adaptar a la modalidad de aula invertida con entornos de interacción sincrónica utilizando la plataforma de Zoom y asincrónica mediante la plataforma Classroom de Google, para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje y con ello lograr el desarrollo de las competencias digitales de investigación.

A partir de los resultados del diagnóstico y analizar las condiciones para intervenir, se determina utilizar la estrategia pedagógica del Aprendizaje Basado en Proyectos, por ser una estrategia que se fundamenta en el aprendizaje significativo que requiere la participación del estudiante en el planteamiento, diseño, realización y aplicación de una tarea o proyecto a desarrollar.

VII. Conclusiones

Ante los resultados del diagnóstico es pertinente realizar una intervención educativa que atienda la necesidad que tiene los estudiantes universitarios de desarrollar competencias digitales de investigación. Se determinó que las competencias digitales de investigación que se han de desarrollar son las relacionadas con la búsqueda, selección, análisis, referenciación y organización de la información bibliográfica.

El proyecto de intervención educativa propuesto a partir de este diagnóstico justifica la necesidad de desarrollar competencias digitales de investigación para que el estudiante adquiera un conjunto de conocimientos, actitudes y valores que le permitan la observación, interpretación, análisis, desarrollo del pensamiento crítico para el diseño, ejecución y evaluación de proyectos de investigación.

Derivado de la evaluación cualitativa se determinó que la estrategia del Aprendizaje Basado en Proyectos, en la modalidad del Aula Invertida, sería la pauta para diseñar la estrategia a implementar el Proyecto mediante el cual se espera desarrollar las competencias digitales de investigación.

Finalmente se pretende que para este Proyecto se realice un diseño instruccional considerando una modalidad de aula invertida a través de la plataforma Google Classroom para sesiones asíncronas que optimicen el tiempo de la clase por medio de recursos didácticos digitales, al mismo tiempo que este diseño se acompañe de sesiones síncronas con el uso de la plataforma Zoom que facilita una comunicación más cercana de las sesiones de clase. Por lo antes mencionado se sostiene que se puede favorecer el desarrollo de las competencias digitales en investigación utilizando la estrategia por proyectos en los alumnos universitarios que fueron objeto de este estudio.

Referencias:

- Barrera, R. E. R., De la Rosa Rodríguez, H., & Chang, J. M. Z. (2017). Competencias investigativas en la Educación Superior. *Revista publicando*, 4(10 (1)), 395-405.
- Barriga, R., & Hernández, D. (1999). Estrategias para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista.
- Beltrán, A. L. (2003). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa* (Vol. 179). Grao.
- Freire, E. E., Ríos, A. R. R., & Cuenca, N. P. T. (2016). Formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios. *Atenas*, 1(33), 18-31.

- George Reyes, C. E., & Salado Rodríguez, L. I. (2019). Competencias investigativas con el uso de las TIC en estudiantes de doctorado. *Apertura* (Guadalajara, Jal.), 11(1), 40-55.
- Gómez, B. R. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y educadores*, (8), 9-20.
- López Cuachayo, Marco Antonio (2008). El Aprendizaje Basado En Problemas. Una Propuesta En El Contexto De La Educación Superior En México. *Tiempo de Educar*, 9(18),199-232. ISSN: 1665-0824. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=311/31111811003>
- Merchán Basabe, C. A. (2018). Modelamiento pedagógico de ambientes virtuales de aprendizaje (AVA). *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (44), 51-70.
- Murcia, C. (2015). Propuesta didáctica para desarrollar competencias investigativas en estudiantes de carreras técnicas profesionales en el Centro de Investigación, Docencia y Consultoría Administrativa- CIDCA- Bogotá. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/7059>.
- Olivares, A. B., & Roca, G. D. (2012). La competencia informacional en la enseñanza obligatoria a partir de la articulación de un modelo específico. *Revista española de documentación científica*, 35(Monográfico), 100-135.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- Pimienta Prieto, J. H. (2005). *Metodología constructivista, guía para la planeación docente* (No. 371.102 P5).
- Rocha, M. I. P. (2012). Fortalecimiento de las competencias investigativas en el contexto de la educación superior en Colombia. *Revista de investigaciones UNAD*, 11(1), 9-34.
- Romaní, C. C., & Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje invisible: Hacia una nueva ecología de la educación* (Vol. 3). Edicions Universitat Barcelona.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.
- Tobón, S. (2005). *Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Ecoe ediciones.
- Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., & Fraile, J. A. G. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson educación.
- Trujillo-Segoviano, Jorge (2014). El enfoque en competencias y la mejora de la educación. *Ra Ximhai*, 10(5),307-322. ISSN: 1665-0441. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=461/46132134026>
- Tunning (2007) *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final Proyecto Tunning. América Latina 2004- 2007*. España: Universidad de Bilbao.
- UNESCO (2005) *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. Francia: Ediciones UNESCO.