

INTEGRACIÓN DE LAS TIC A TRAVÉS DE SERVICIOS "WEB EXPERTA" EN EL PROCESO DE FORMACIÓN DEL DOCENTE

INTEGRATION OF ICT THROUGH SERVICES "WEB EXPERT" IN THE PROCESS OF FORMATION OF THE PROFESSORS

JESÚS VÍLCHEZ GUIZADO, Docente de la Facultad de Educación, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, **E-mail:** vilchez.j@pucp.edu.pe

AGUSTÍN ROJAS FLORES, Docente de la Facultad de Educación, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, **E-mail:** rufio2011@gmail.com

CLORINDA BARRIONUEVO TORRES, Docente de la Facultad de Educación, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, **E-mail:** clori_bte@hotmail.com

Recibido el 05 de marzo 2015

Aceptado el 22 de junio 2015

ISSN 1994 - 1420 (Versión Impresa)

ISSN 1195 - 445X (Versión Digital)

RESUMEN

El trabajo de la aplicación de la web experta se realizó en mérito al problema detectado en los estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación, en lo que se refiere al uso de las TIC en sus actividades respectivas, mayoritariamente cumplen un rol pasivo de consumo de información existente en la red. El trabajo tuvo como objetivo determinar las competencias académicas y tecnológicas desarrolladas mediante la integración de las TIC al proceso enseñanza aprendizaje a través de servicios "Web Experta" en el proceso de formación del docente de Matemática y Física en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, priorizándose en los trabajos de taller tres niveles o momentos: exploración, integración e innovación. Al pasar de un nivel al otro se muestra un grado de dominio y profundidad cada vez mayor, acompañado de una elaboración conceptual rigurosa y exigente. La investigación se realizó bajo la metodología de investigación acción en la asignatura de Aplicativos Virtuales. Al inicio de la asignatura se administró a los estudiantes un cuestionario de entrada sobre el conocimiento y manejo de recursos de las TIC. Durante el proceso investigativo los estudiantes elaboraron una serie de actividades orientadas por el profesor, teniendo mucha motivación y empeño en el desarrollo de las mismas. Luego se administró un cuestionario de autoevaluación sobre sus competencias desarrolladas y la satisfacción que tienen de las mismas; cuyos resultados referidos tanto al desarrollo de las competencias académicas (en sus cuatro dimensiones) y tecnológicas (en sus tres dimensiones), consideran favorables más 80% de los participantes; asimismo, el nivel de satisfacción con el uso de recursos Web sobrepasa el 70%. Resultados que indican a los recursos Web como elementos eficaces para la adquisición de nuevas habilidades en el estudiante, induciéndolo a comportarse crítica y creativamente en la generación y gestión de conocimientos de aprendizajes en línea; a través de la promoción de la investigación, del trabajo colaborativo, el aprendizaje significativo social, reforzado por un conjunto de actividades guiaron a los estudiantes hacia el desarrollo de dichas capacidades digitales. De los resultados obtenidos del trabajo de campo llegamos a la conclusión de la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a través de servicios "web experta" mejoran en forma significativa las competencias académicas y tecnológicas de los docentes en formación de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Palabras clave: herramientas web, web experta, competencia digital, plataforma virtual, entorno virtual.

ABSTRACT

The work of the expert web application is done in merit to the detected problem in the students and professors of the Science Education Faculty, related to use of ICT in their respective teaching, mostly meet a passive role of consumption of information existing on the network. The research work aimed to determine the academic and technological competencies developed through the integration of ICT to the teaching-learning process through services "Web expert" in the process of formation of teaching mathematics and physics at the Hermilio Valdizán University National, giving priority in the workshop

into three levels or moments: exploration, integration and innovation. To move from one level to the other shows a degree of domain and ever-increasing depth, accompanied by a rigorous and demanding conceptual elaboration. The research work was done using the methodology of action research and the subject Virtual Applications. At the beginning, the subject is given to students an entrance questionnaire on knowledge and management of ICT resources. During the investigative process students develop a series of activities directed by the teacher, having much motivation and commitment in the development of the same. Is then administered a questionnaire of self-evaluation on their developed skills and the satisfaction of the same; whose results referred both to the development of the academic (in four dimensions) and technological (in three dimensions) competencies, considered pro more than 80% of the participants; also the level of satisfaction with Web resources using exceeds 70%. During the investigative process, the students develop a series of activities directed by the professor, having much motivation and commitment in the development of the same. After that, it was administered a questionnaire of self-evaluation on their developed skills and the satisfaction of the same; whose results referred both to the development of the academic (in four dimensions) and technological (in three dimensions) competencies, considered favorable more than 80% of the participants; also the level of satisfaction with Web resources using exceeds 70%. The results that indicate to Web resources as effective elements for the acquisition of new skills in the student. Inducing them to behave critically and creatively in the generation and management of knowledge of learning online; through the promotion of research, collaborative work, significant social learning, reinforced by a set of activities guided students toward the development of these digital capabilities. The results of the fieldwork, we reach the conclusion of the integration of the information technology and communication (ICT) via "web expert" services significantly improve the academic and technological competencies of professors in training of the Hermilio Valdizán Universidad Nacional.

Keyword: web tools, expert web, digital competence, virtual platform, virtual environment.

INTRODUCCIÓN

Uno de los propósitos de la educación del siglo XXI es la formación de personas competentes en el nivel cognitivo, afectivo y práctico con soporte en la tecnología, para lo cual se requiere el desarrollo de las diferentes dimensiones y competencias del ser humano. En este sentido, cualquier proceso de formación debe permitir que los individuos desarrollen competencias para establecer una relación significativa y duradera entre sus acciones y el conocimiento.

Desde esta perspectiva las competencias propuestas para el desarrollo de la calidad de la educación en distintos niveles y modalidades educativas se hace necesario la implementación de las tecnologías de información y la comunicación como a través de los recursos Web y herramientas que nos brinda la Internet, convirtiéndonos en ciudadanos de la era del conectivismo digital educativo, teoría que transformó y sigue transformando nuestros actos tanto como docente y como estudiante.

Somos testigos de un sinnúmero de grandes cambios en nuestra vida cotidiana en los últimos 20 años. Empero, prevemos que lo más

interesante está aún por llegar, ¿cómo podemos aprovechar los recursos que nos brindan la Internet y las redes? ¿Cuáles son las implicancias de dichos recursos en los procesos de aprendizaje y trabajo? ¿Cómo podemos trabajar con esos recursos de manera orgánica en beneficio de la educación?

Con la finalidad de responder a estas y otras preguntas, en el presente trabajo después de una visión general de las TIC, la Internet y las herramientas, recursos y medios con los que contamos actualmente en red se tuvo a bien realizar ciertas experiencias de elaboración de recursos didácticos para el desarrollo de los tópicos de matemática en donde participaron en forma activa el docente y el estudiante.

A lo largo del trabajo de campo se tuvo a bien usar una diversidad de herramientas y recursos que nos brinda Web 2.0. Y la evolución del usuario, que hacen uso de este recurso para actividades cotidianas y nuevas actividades o conductas adquiridas a partir de la omnipresencia de la Internet que se han insertado en el proceso educativos desde algunos años atrás teniendo como actividad prioritaria la búsqueda de información, la comunicación electrónica, el diseño de

aprendizajes en línea y la resolución de evaluaciones en línea, entre otros.

De acuerdo a los autores revisados, para la integración diferenciándola de la incorporación de los recursos Web en clase, es necesario contar con un docente que tenga nuevas capacidades en las que se fusionan lo pedagógico con lo tecnológico, es decir, el conocer y saber utilizar los recursos que nos ofrece la Internet y los criterios pedagógicos para saber emplearlos y para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La primera parte del trabajo consta de una descripción objetiva de la problemática del uso de las TIC en el proceso educativo, en la segunda sección se aborda teorías referidos a las TIC y las condiciones de su aplicación en la educación; en el capítulo tres se explica la metodología utilizada en el trabajo de investigación, en la cuarta sección se exhiben los de resultados, donde se analiza los resultados obtenidos en el trabajo de campo, contrastados con las teorías descritas en el marco teórico para después proceder a redactar las conclusiones y sugerencias; finalizando el informe con el listado las fuentes bibliográficas utilizadas y el apéndice donde se anexan documentos utilizados en el proceso investigativo.

FUNDAMENTO TEÓRICO

1. Antecedentes

• Andrés TACHA y Héctor BUESAQUILLO (2013) realizaron la tesis titulada "Diseño y creación de un blog educativo para el mejoramiento de las competencias lógico-matemáticas y tecnológicas de los estudiantes del grado 11 de la institución educativa John F. Kennedy de Villavicencio" donde después de realizar un estudio del desempeño académico de los estudiantes en esta área y tomando como objeto de referencia la asignatura de cálculo, mediante el análisis de una prueba diagnóstica, los resultados de la prueba saber del año 2012 y los reportes académicos del primer período escolar (2013) se llega a la conclusión de que el desempeño académico en esta asignatura es regular, en tanto nuestro problema es cómo atender las necesidades educativas de las nuevas generaciones desarrolladas en entornos digitales donde abunda la información, los recursos y las herramientas tecnológicas que brinda la

globalización.

Con base a lo anterior y tomando como referencia los bajos desempeños académicos mostrados por los estudiantes en la asignatura de "cálculo", consideran fundamental la búsqueda de herramientas que permitan fortalecer las competencias lógico-matemáticas y mejoren su comportamiento y aprovechamiento frente a las tecnologías de información y comunicación, a través de la implementación de recursos virtuales para el aprendizaje. El resultado de diseñar el blog educativo empleando el recurso virtual blogger, con el contenido temático "funciones" busca mejorar las competencias lógico-matemáticas y tecnológicas de los estudiantes kennedistas al utilizarlo como una herramienta tecnológica didáctica donde se publica el material académico diseñado y otros recursos seleccionados de la red, permitiendo la incorporación y la implementación de las Tic para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje del concepto "funciones matemáticas" buscando mejorar en el desempeño de los estudiantes y contribuir al mejoramiento y fortalecimiento de procesos pedagógicos dentro del aula para la enseñanza de las matemáticas gracias al uso de las TIC.

• POMPEYA LÓPEZ, Virginia (2008) presentó su tesis de grado titulada "Blended Learning, La importancia de la utilización diferentes medios en el proceso educativo", realiza sobre la Tecnología Informática en el ámbito educativo, en particular, se realiza un análisis de la modalidad "blended learning" (aprendizaje combinado) que integra en una propuesta educativa diversos recursos, los propios de la educación presencial, más aquellos de la educación a distancia, de manera que dicha combinación busque lograr un aprendizaje óptimo por parte de los alumnos. En particular, en este trabajo se realizó una investigación sobre el tema, dando un marco teórico a esta tesis, y por otro lado, se presentó la implementación desarrollada por los autores. Se trata de un material hipermedia que fue específicamente diseñado para un grupo destinatario (alumnos de la Cátedra de Programación de Computadoras de la Facultad de Informática - UNLP), y que fue introducido en un curso en modalidad "blended learning", dictado como apoyo para rendir el examen final

de dicha asignatura. Este material introduce el uso de mapas conceptuales y simulaciones para fomentar la integración de los temas y mejorar el tratamiento de algunos conceptos abstractos que forman parte del temario. Se analiza también, y describe, un plan de evaluación con sus instrumentos (diseñados por la autora de la tesis) para indagar acerca del impacto del material educativo desarrollado. Finalmente, se exponen los resultados obtenidos y se presentan las conclusiones del trabajo.

2. Base teórica

Recursos Multimedia e Internet en la Educación

Contexto de las TIC y los recursos

La sociedad de la información y del conocimiento nos permite contar hoy con una diversidad de medios a través de los cuales podemos acceder a la información así como hace posible la comunicación entre las personas sin importar las distancias. Estas nuevas posibilidades que nos ofrece la tecnología han cambiado radicalmente a la forma en que interactuamos, trabajamos y aprendemos.

Actualmente, las TIC tienen una incidencia social y educativa muy grande. Las prácticas pedagógicas acordes con modelos educativos vigentes basados en el constructivismo, la significatividad de los aprendizajes y el aprendizaje colaborativo encuentran los recursos educativos que ofrecen las TIC las posibilidades de motivación, descubrimiento, refuerzo y oportunidades para la construcción del conocimiento por parte del estudiante así como autonomía en la adquisición del mismo. Según Pérez (2004:120) "La integración de las TIC introduce importantes cambios en la presentación de los contenidos. Estos se presentan en forma de materiales multimedia estructurados (materiales didácticos para el aprendizaje tipo tutoriales, materiales basados en la solución de problemas, etc.) accesibles a través de la red o combinando, parte en la red y parte en CD-ROM, o en forma de colección de recursos: grabaciones video, audio, textos, gráficos, materiales hipermedia, simulaciones, bases de datos, colección de recursos organizados, estructurados para facilitar el

aprendizaje a través de las estrategias de enseñanza movilizadas por el profesor".

Los recursos

conceptos y clasificación

Un recurso responde a una necesidad y nos permite conseguir determinados objetivos. Aplicando este concepto en el campo educativo se puede decir que los recursos educativos responden a las necesidades del proceso enseñanza aprendizaje y tienen como finalidad el logro de determinados objetivos educativos.

Según Pere Marqués (2000) los recursos también incluyen a los medios didácticos los cuales son elaborados con una intencionalidad educativa. Por tanto, los medios didácticos se consideran también como recursos educativos.

De acuerdo con Zavalza (1995) los recursos educativos permiten reflejar y representar la realidad a aprender. Los recursos educativos hacen posible que el estudiante entre en contacto con la realidad que se quiere que conozca ofreciéndoles verdaderas experiencias y oportunidades para el aprendizaje, como mediador didáctico.

Pere Marqués (2000) clasifica los recursos educativos teniendo en cuenta dos criterios:

- A partir de la consideración de la plataforma tecnológica en la que se sustenten se clasifican en: materiales convencionales, materiales audiovisuales y nuevas tecnologías.
- A partir de la funcionabilidad que tienen para los estudiantes: presentar la información y guiar la atención y los aprendizajes; organizar la información; relacionar información, crear conocimiento y desarrollar habilidades.

Los recursos multimedia, software educativo e Internet como parte de los recursos educativos, la tecnología multimedia y el software educativo merecen una mención especial, así:

Multimedia

Multimedia es un término que se aplica a cualquier objeto que usa de manera simultánea diferentes formas de contenido informativo como texto, sonido, imágenes, animación, video para informar o entretener al usuario. Se habla de multimedia interactiva cuando el

usuario tiene cierto control sobre la presentación del contenido, sobre lo que desea ver y cuándo desea verlo. Existen dos conceptos muy ligados a multimedia: hipermedia e hipertexto (Joo, 2008).

El concepto hipermedia puede considerarse como una forma especial de multimedia interactiva que emplea estructuras de navegación más complejas que aumentan el control del usuario sobre el flujo de la información.

En concepto de hipertexto es el nombre que recibe el texto que en la pantalla de la computadora conduce a otro texto relacionado. La forma más habitual de los hipertextos en los documentos es el de hipervínculos o enlaces automáticos que van a otros documentos. Si se selecciona el hipervínculo, hace que el programa de computadora muestre inmediatamente el documento enlazado.

Software educativo

Para Joo (2008) El software educativo es un conjunto de programas, documentos, procedimientos y rutinas asociados con la operación de un sistema de cómputo, los cuales se distinguen de sus componentes físicos llamados hardware. Por lo general, a los programas de computación se les llama software. El software asegura que el programa o sistema cumpla por completo con sus objetivos, opere con eficiencia, esté adecuadamente documentado, y suficientemente sencillo de operar. Puesto que es, simplemente, un conjunto de instrucciones individuales que se le proporciona la microprocesador para que pueda procesar datos y generar resultados esperados.

El software educativo puede utilizarse para apoyar o ampliar las experiencias de aprendizaje en el contexto de muchos enfoques educativos distintos. Los profesores que tienen una visión de la educación definida como adquisición de conocimientos en forma de información concreta, descubrirán que tienen a su disposición muchos programas para tal finalidad. Los profesores que apuestan por un aprendizaje por descubrimiento, verán también la existencia de material que responde a esta visión; así, podemos seguir con toda la variedad de enfoques, e incluso con la

combinación de los mismos (Joo, 2008).

Clasificación de los Recursos Multimedia e Internet

Los recursos multimedia se clasifican de acuerdo a la estructura del material y el grado de control del usuario al interactuar con él, en:

- Programas directivos (Conductista, ofrece y corrige preguntas y ejercicios): Programas de ejercitación y programas tutoriales.
- Bases de datos (presentación de datos organizados): programas tipo libro o cuento, bases de datos convencionales, base de datos expertas.
- Simuladores (modelos interactivos): modelos físico matemáticos, entornos sociales.
- Constructores y talleres creativos (promueven aprendizajes heurísticos, los alumnos programan al ordenador): constructores específicos, lenguajes de programación.
- Programas herramientas (entorno instrumental): programas de uso general, lenguajes y sistemas de autor.

Importancia de los recursos multimedia e internet en la educación

De acuerdo a Sancho (1994:23) la tecnología no es un simple medio sino que se ha convertido en un entorno y una forma de vida. De acuerdo con Aguaded (2002) cada vez se hace mayor el acceso a Internet pero apenas si se fomentan aptitudes para el conocimiento racional de los códigos, lenguajes y filosofía de esta, han de ponerse en funcionamiento propuestas didácticas que permitan la intervención consciente del sistema educativo para alfabetizar y educar los chicos de hoy como consumidores y usuarios de la red con plena consciencia de su uso y con potencialidad para su utilización crítica, lejos del riesgo de exclusión, fomentando técnicas y procedimientos que permitan al alumnado su integración y asimilación para su propia producción.

La importancia del Internet en el proceso enseñanza aprendizaje, se basa en que:

- Internet es, en sí misma, una poderosa herramienta que motiva y asombra.
- Internet, se ha convertido en el mayor

- reservorio de información que existe en el mundo.
- Evita el aislamiento propio de las instituciones educativas, a la par estimula el trabajo tele colaborativo.
- Permite la consulta a expertos o profesionales para la resolución de problemas diversos.
- Facilita el conocimiento de otras culturas y realidades.
- Los estudiantes se manejan con el mismo tipo de interface que utilizan los docentes en el trabajo.
- Los estudiantes pueden aprender a su ritmo, permitiendo una mayor autonomía.
- El tiempo y espacio ya no tienen relevancia, ya que se puede acceder a persona y/o recurso lejanos en cuestión de segundos.
- Se evitan las discriminaciones de tipo social, cultural, política y religiosa.
- Los contenidos se actualizan en forma continua.

Integración de recursos TIC en el Proceso de enseñanza aprendizaje

Los recursos basados en TIC han sido utilizados desde hace años en el ámbito educativo. Algunas de dichas herramientas han ingresado espontáneamente al ser parte de los usos cotidianos de las personas como el correo electrónico y los servicios de mensajería móvil.

Luego se desarrollaron otros recursos que fueron diseñados exclusivamente para la educación, tal como los LMS (Moodle, Blackboard) y los objetos de aprendizaje, realizándose a nivel mundial una sustancial inversión en la adaptación de las nuevas tecnologías para el servicio de la educación.

De acuerdo con López García (2009): "Poder integrar las TIC en el aula depende de la capacidad de los maestros para estructurar ambientes de aprendizaje enriquecidos en los que se generan clases dinámicas, activas y colaborativas que fusionen las TIC con nuevas pedagogías". He aquí uno de los puntos claves para el trabajo en clase empleando los recursos TIC.

El docente, entendiendo a este como un estratega, es decir, como la persona que planifica la experiencia educativa para maximizar las oportunidades de aprendizaje, requiere emplear los elementos que ayuden al estudiante a alcanzar el objetivo de la

actividad. En ese sentido, los recursos deben ser seleccionados de manera crítica. Naturalmente, al referirnos a las TIC, se revela que este enfoque demanda por parte del docente la adquisición de nuevas competencias para manejar la clase.

Vemos que la determinación del éxito del proceso de enseñanza y aprendizaje empleando las herramientas que nos ofrece la Web, no estará determinada por estas en sí, si no por las habilidades que posee el docente para integrarlas eficiente y eficazmente. En ese sentido, las estrategias didácticas no deben ser adecuadas al uso de los recursos, sino seleccionar los recursos que sean adecuados para el desarrollo de las estrategias. Volvemos así a un enunciado clásico en la discusión del tema: "Las TIC son el medio y no el fin".

Dentro de esta línea, el proceso de integración de las TIC transcurre por diversas etapas que van desarrollando diversos niveles de capacidades por parte de los usuarios. Es por ello que:

(...) no debemos entender la introducción de la Web 2.0 como una serie de hardware y de software que se introduce en la escuela y que se le da a los alumnos; la introducción de la Web 2.0 debe de ir un paso más adelante (Moreno, 2012).

Comentarios como el de Moreno surgen en respuesta a estudios sobre la aplicación de los recursos TIC que señalan que en las escuelas, la práctica se inclina por su utilización principalmente como soporte donde se recoge y almacena información; por lo que, los recursos de Internet más comunes son los de búsqueda y presentación de información para la ejecución de tareas enfocadas en usos informativos, presentación de información y tareas individuales. Por otra parte, aquellos usos y tareas que supondrían un cambio en los patrones pedagógicos que apuntan a usos más propios de la Web 2.0 como los nuevos recursos de comunicación e intercambio de información y, de las tareas colaborativas, tienden a tener un uso básicamente anecdótico (Ramírez y otros, 2011).

En suma, la integración de las TIC es un proceso gradual, donde a los estudiantes se les va encomendando tareas que impliquen el desarrollo progresivo de capacidades con

respecto a las herramientas y el cómo utilizarlas. Es decir, no trataremos de enseñar a usar un motor de búsqueda para que el estudiante copie y pegue fragmentos en su trabajo, sino para que ubique diversas fuentes de información, seleccione la información que considere relevante y la integre para crear algo propio. En este ejemplo, observamos que junto con el desarrollo de capacidades y destrezas para el uso de los recursos, existe la necesidad de buscar el logro de aprendizajes fundamentales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales que se tuvo a bien utilizar en el proceso investigativo en la mayoría de los casos fueron digitales, materiales impresos y de escritorio para acopio de datos y producción de información.

Método de estudio

Para la investigación dentro del proceso formal se utiliza el método inductivo, pues se analizarán casos particulares cuyos resultados serán tomados para extraer conclusiones de carácter general. A partir de las observaciones sistemáticas de la realidad se descubre la generalización de un hecho que es el regular desempeño académico y tecnológico sustentado en el uso de las TIC de los participantes.

Tipo de investigación

Teniendo en cuenta algunos aspectos de la clasificación hecha por Sierra Brava (1995 y 2002). El tipo de investigación desde el grado de abstracción es una investigación aplicada ya que su principal objetivo se basó en resolver problemas prácticos como el desempeño académico y manejo de las TIC por los participantes.

En el grado de generalización fue una investigación acción, porque se centró en generar cambios en una realidad estudiada y no colocó tanto énfasis en lo teórico. Trató de unir la investigación con la práctica a través de la aplicación y la creación de los EVA.

En lo correspondiente a la naturaleza podemos afirmar que fue cuantitativa y cualitativa en lo

correspondiente a la primera porque el objeto de estudio fue "externo" al sujeto que lo investiga tratando de lograr la máxima objetividad. Se intentó identificar leyes generales referidas al grupo de sujetos en estudio utilizando instrumentos para recoger datos cuantitativos los cuales ayudaron a realizar la medición sistemática y se empleó el análisis estadístico como característica resultante. En lo referente a la segunda es una investigación subjetiva e individual del desempeño académico y desarrollo de competencias en manejo de las herramientas TIC de los estudiantes, esto lo hace una investigación interpretativa, referida a una actividad particular.

Según la naturaleza de los objetivos fue una investigación experimental, porque el objeto estuvo centrado en controlar el fenómeno a estudiar, empleando el razonamiento hipotético-deductivo. Para lo cual se empleó una muestra representativa, y el diseño experimental como estrategia de control y metodología cuantitativa-cualitativa para analizar los datos.

Con relación al tiempo fue una investigación sincrónica, puesto que las actividades con herramientas TIC se ejecutaron en período corto.

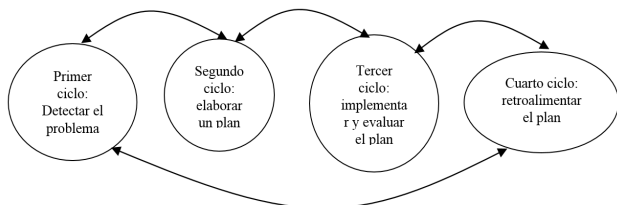
Con relación al lugar fue una investigación de campo porque se centró en hacer el estudio donde el fenómeno se daba de manera natural.

Nivel de investigación

Coincidiendo con Ander-Egg (1992) la investigación fue de nivel descriptivo y explicativo; lo descriptivo "Consiste fundamentalmente en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores" y el nivel explicativo se refiere a que "cuando el investigador plantea la búsqueda de respuesta a algunos de los porqué de los fenómenos y hechos de la vida social y esto no es lo frecuente, se está trabajando a nivel explicativo".

Los tres fases esenciales de los diseños de investigación-acción fueron tres: observar (construir un bosquejo del problema y recolectar datos), pensar (realizar e

interpretar), actuar (resolver problemas e implementar mejoras), las cuales se dan de manera cíclica, una y otra vez hasta que el problema se resuelva, el cambio que se logra o la mejora se introduce satisfactoriamente (Stringer, 1999). De acuerdo con Sandín (2003) el diseño utilizado tiene 4 ciclos, cuyo esquema es el siguiente:



La población, de estudio estuvo constituida por 105 sujetos matriculados en el semestre 2014-II de la Especialidad de Matemática, en un número de 105 estudiantes, de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco que llevan, dentro de su formación profesional, asignaturas referidas al uso de las tecnología de la información y la comunicación. Las edades de los sujetos de la población fluctúan entre 16 y 25 años, consecuentemente se les puede catalogar como nativos digitales.

La muestra, estuvo conformada por 28 estudiantes de la Especialidad de Matemática y fue elegida en forma probabilística por conglomerados monoetápico, toda vez que, los 28 estudiantes que constituyen al muestra pertenecen al cuarto año (VIII ciclo) de la Especialidad de Matemática y Física perteneciente al Departamento Académico de Educación Secundaria.

Entre las técnicas, para obtener los datos necesarios y la información pertinente se utilizó la revisión documental, la observación directa, la entrevista y el cuestionario, que permitieron extraer respuestas confiables y veraces acerca del problema en estudio.

- **Revisión documental:** El estudio descriptivo requirió de una minuciosa revisión bibliográfica relacionada con el tema referido a las tecnologías de la información y la comunicación y el proceso de enseñanza aprendizaje, con el fin de aclarar con bases sólidas los conceptos y fundamentos necesarios para llevarlos a cabo.
- **La observación:** Está técnica a utilizarse para la implementación del estudio, servirá para el registro sistemático, válido y

confiable de comportamiento o conductas manifiestas que puede utilizarse en diversas circunstancias, lo cual ayudó a obtener un análisis de forma directa de la actitud de las personas objeto de observación.

- **La encuesta:** Consistió en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir, pues es una técnica eficaz muy rápida para obtener información de un gran número de trabajadores. En este se da una corta explicación acerca de la importancia, luego se formula un número determinado de preguntas que el encuestador debe exponer de una manera veraz, clara, sencilla y directa. La encuesta se aplicará a los beneficiarios de la estrategia tecnológica en el proceso investigativo.

RESULTADOS

TABLA N.º 1: Opinión sobre el uso de servicios Web de los estudiantes de la Especialidad de Matemática y Física (Variable dependiente)

USO DE SERVICIOS WEB	TA	PA	PD	TD	Total	
REACTIVOS						
1	Las unidades didácticas pueden ser diseñadas utilizando los recursos Web existentes en Internet.	9	14	2	3	28
2	Los conocimientos que se tiene sobre las TIC son necesarios para ser un profesional competente.	17	5	3	3	28
3	Los recursos TIC se pueden usar para la enseñanza de cualquier tema de Matemática o Física.	9	15	3	1	28
4	Las actividades desarrolladas en la asignatura de aplicativos motivan para seguir desarrollándome en el uso de las TIC en mi futura actividad profesional.	7	18	1	2	28
5	Los recursos Web son herramientas eficaces para administrar contenidos educativos y estrategias en la educación actual.	12	12	4	0	28
6	Los contenidos desarrollados en el curso de Aplicativos Virtuales son los necesarios para avanzar en el uso de las TIC.	8	16	3	1	28
7	La incursión en el uso de las TIC es gratificante para el desarrollo personal y profesional.	11	16	0	1	28
8	Las herramientas de colaboración existentes en Internet motivan el aprendizaje de la matemática y física.	7	14	7	0	28
9	Las TIC se usan de manera eficiente en aprendizajes colaborativos y cooperativos.	10	13	4	1	28
10	Las actividades desarrolladas con los recursos Web se pueden publicar y compartir con otras personas.	10	15	3	0	28
TOTAL		100	138	30	12	280
PORCENTAJE		35.71	49.29	10.71	4.29	100.00

Fuente: Encuesta administrada a los estudiantes de la especialidad de matemática y física
 ELABORACIÓN: Los investigadores

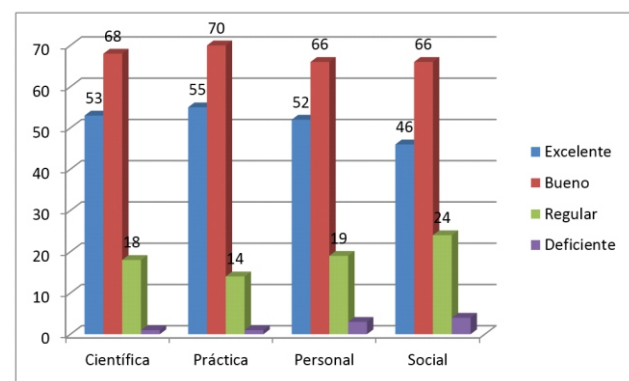
De los resultados de los 10 ítem que se exhiben en la tabla N.º 1, referidos al uso del Servicio Web en el proceso educativo de la Especialidad de Matemática y Física: El 35.71% de los estudiantes están en total acuerdo con los aspectos tomados de los recurso Web en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática; y la mayoría de los encuestados que representa al 49.29%, dan una aceptación parcial al servicio Web en el proceso de enseñanzaaprendiza de la matemática y el 15% muestran su disconformidad. En resumen, después del proceso de trabajo de campo se puede concluir que la mayoría que representa aproximadamente al 85% de los estudiantes, considera como eficaz el uso de los recursos Web en el proceso de enseñanza aprendizaje de los tópicos de la matemática en el nivel superior.

Variable dependiente

A. Dimensión: Competencia Académica

TABLA N.º 2: Competencias Académicas de estudiantes de la Especialidad de Matemática y Física, desarrollados con servicios de la Web Experta.

Respuestas	COMPETENCIAS ACADÉMICA				Total	%
	Científica	Práctica	Personal	Social		
Excelente	53- 37.86	55-39.29	52-37.14	46-32.86	206	36.79
Bueno	68-48.57	70-50.00	66-47.14	66-47.14	270	48.21
Regular	18-12.82	14-10.00	19-13.57	24-17.14	75	13.39
Deficiente	1 - 0.72	1- 0.72	3 - 2.14	4 - 2.86	9	1.61
Total	140	140	140	140	560	100.00



Análisis e interpretación

De la tabla resumen N.º 2 y el gráfico correspondiente, el desarrollo de las competencias académicas a través del servicio de la Web experta: el 37.86%, 39.29%, 37.14% y 32.86 consideran que fue excelente en el desarrollo de sus competencias científicas, práctica, personal y social, respectivamente; con califican como buena el desarrollo su competencia científica (48.57%),

su competencia práctica (50%), su competencia personal y social (47.14%); mientras que solo el 12.82%, 10%, 13.57% y 17.14% consideran como regular el desarrollo de sus competencias científicas, práctica, personal y social, respectivamente.

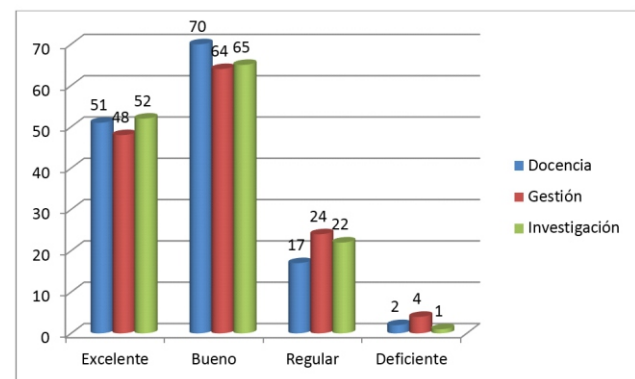
En el resumen global de los datos de la tabla encontramos que el 36.79% de los docentes en formación de la Especialidad de Matemática y Física de la de la Unheval consideran que las competencias académicas (científica, práctica, personal y social) desarrollados a través del servicio Web experta asumen que fueron excelentes; mientras que el 48.21% consideran que las competencias académicas (científica, práctica, personal y social) desarrollados a través del uso del servicio Web experta fue bueno; y solo el 13.39% de docentes en formación de la Especialidad de Matemática y Física considera que sus competencias tecnológicas (científica, práctica, personal y social) lo califican como regular.

Del análisis estadístico se afirma que la mayoría de los sujetos de la investigación en un aproximado de 85% califican como positivo el uso de la Web experta en el desarrollo de su competencia académica, y, consecuentemente, para desenvolverse en forma eficaz en el campo laboral.

B. Dimensión: Competencia Tecnológica

TABLA N.º 3: Competencias Tecnológicas de los estudiantes de la especialidad de matemática y física, desarrollados con servicios de la Web Experta

Respuestas	COMPETENCIA TECNOLÓGICA			Total	%
	Docencia	Gestión	Investigación		
Excelente	51 (36.43)	48 (34.29)	52 (37.14)	151	35.95
Bueno	70 (50.00)	64 (45.71)	66 (46.43)	200	47.38
Regular	17 (12.14)	24 (17.14)	21 (15.71)	62	15.00
Deficiente	2 (1.43)	4 (2.86)	1 (0.72)	7	1.67
Total	140	140	140	420	100.00



Análisis e interpretación

De la tabla y gráfico estadístico que antecede se desprende que el 35.95% de los docentes en formación de la Especialidad de Matemática y Física de la Unheval considera que las competencias tecnológicas (docencia, gestión e investigación) desarrollados a través del servicio Web experta fueron excelentes; mientras que el 47.38% considera que las competencias tecnológicas (docencia, gestión e investigación) desarrollados a través del uso del servicio Web experta fueron buenas y solo el 15% de docentes en formación de la especialidad de matemática y física considera que sus competencias tecnológicas (docente, gestión e investigación) lo califican como regular.

Del análisis estadístico se infiere que la mayoría de los sujetos de la investigación en un aproximado de 83.33% considera como algo provechoso y positivo el uso de la Web experta en el desarrollo de su competencia tecnológica, el mismo que es fundamental en su desarrollo profesional y personal de en futuro próximo.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El uso de las tecnologías de la información y comunicación en los últimos años en los distintos niveles de nuestro sistema nacional es ineludible. Más aún si se trata de usar esta ayuda para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, debido en las TIC existen muchas herramientas para el aprendizaje interactivo, dinámico y motivador de la matemática a distintos niveles de profundidad. Para este propósito fue fundamental tener en cuenta:

Tobón (2006), al vincular las TIC con las competencias, puntualiza lo siguiente: un mundo como el actual, de globalizada economía, exige personas competentes orientadas hacia la competitividad en los saberes (hacer, saber, ser y convivir). Desde esta perspectiva es necesario:

La inmersión tecnológica, hace que tanto el profesor como el estudiante estén familiarizados con un uso de las TIC combinado con los libros, textos y cuadernos en formato papel. En este proyecto se experimenta una inmersión tecnológica plena usando las TIC en todas las tareas asumiendo una metodología de proyectos.

Enfoque competencial, en el proyecto no solo se tomaron como referencia fundamental las competencias, que estuvieron presentes en los objetivos y criterios de evaluación sino que influyeron decisivamente en la metodología al plantear tareas al alumnado centradas en la construcción del conocimiento, la interdisciplinaridad y las necesidades como ciudadano de la era digital.

Formación en valores, en el ámbito real y virtual relacionados con la convivencia, la comunicación e interacción con los demás, el respeto, la resolución dialogada de conflictos, la responsabilidad y el esfuerzo, la autonomía e iniciativa personales, los hábitos de trabajo individual y en equipo, la confianza y seguridad en sí mismo, el interés por aprender, el placer por leer, la valoración del entorno natural sostenible, la participación activa en la conservación del medio ambiente y el espíritu crítico ante los mensajes de Internet.

Atención a la diversidad, los niveles competenciales de estos alumnos con un ritmo de trabajo y aprendizaje más lento determina una selección más reducidas de las actividades atendiendo a los objetivos mínimos del tema. La adaptación no significativa supondrá también modificaciones en el enunciado de la actividad con intención de simplificar su realización.

Enfoque constructivo, moderar el uso de recurso Web para evitar el predominio de aprendizajes conductistas. Incluso algunos recursos se han tomado como fuente de información inicial para desarrollar aprendizajes más constructivos. Se busca que el estudiante desarrolle estrategias de procesamiento de la información: búsqueda, recopilación, elaboración y presentación.

El objetivo del trabajo fue determinar las competencias académicas y tecnológicas desarrolladas en la actividad docente mediante la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a través de servicios "web experta" en el proceso de formación docente en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (Unheval); para lograr este propósito el trabajo de campo se hizo mediante la interacción sincrónica y asincrónica de los

estudiantes, se observó la pérdida total de la tecnofobia, así los estudiantes se integran motivados al manejo de las herramientas TIC en el proceso educativo, a pesar de que algunos de ellos aún no incursionaron directamente al uso de la Web a nivel experta con la eficacia necesaria. Por ejemplo, para diseñar una sesión de aprendizaje en línea con *exe-learning*, es necesario que el estudiante tenga el conocimiento necesario del tema de abordaje, así como manejo de otras herramientas como software matemático, hojas de cálculo, graficadores, que tenga una presentación atractiva y didáctica para motivar el aprendizaje del lector. Por ello, el presente trabajo tuvo como finalidad proporcionar a los futuros docentes de la Especialidad de Matemática y Física el manejo de los distintos recursos digitales existentes en la red como apoyo eficaz y eficiente para el aprendizaje de la matemática, así como para el diseño, implementación de contenidos y evaluación en línea de la matemática, dotado de símbolos, gráficos, imágenes, sonido, vídeo y otros recursos Web que permitan dinamizar su aprendizaje.

APORTE CIENTÍFICO

Toda investigación en su estado final está orientado a dar aportes de carácter científico replicable y refutables. Bajo esta premisa, los resultados obtenidos en la presente investigación que el uso de las tecnologías de la información y comunicación a través de las herramientas que no brinda la web experta son recursos eficaces para motivar y dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje de las diversas materias educativas y en particular de la matemática.

La investigación realizada tiene su trascendencia en el sentido de que generó una motivación y una vocación de autoaprendizaje de los estudiantes, incidiendo profundización de los conocimientos teóricos de la ciencia matemática, para poder diseñar con solvencia las actividades de aprendizaje a realizar, implementar el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como una cultura de evaluativa en red para los estudiantes cumpliendo el rol de docente y también el rol de alumno. De esta manera, se puso en práctica lo sustentado en las bases teóricas y epistémicas descritas en el

trabajo, se ratificó que los recursos de la "Web Experta" es un medio dinámico, innovador y eficiente para reforzar y optimizar el logro de aprendizajes significativos de los distintos tópicos de la matemática en los estudiantes de esta especialidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blumschein, P.; Fischer, M. (2007). E-learning en la formación profesional: diseño dático de acciones de e-learning. Montevideo: Cinterfor/OIT. Disponible en <http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/inwent/>
- BORROTO, Gerardo. et. al (2004): "Antología de la Creatividad en la Educación" versión CD Rom, artículo 2. Versión Reducida (Disco 31/2, artículo 2. CREA – Cujae, La Habana, Cuba.
- COLL, C. Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Los entornos virtuales de aprendizaje basados en el análisis de casos y la resolución de problemas. En *Psicología de la educación virtual*, editado por C. Coll y C. Monereo. España: Morata.
- ENCICLOMEDIA (2009): "Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Escuela Primaria". Secretaría de Educación Pública, SEP. México.
- Edel-Navarro, R,J. (s.f.). Las aplicaciones móviles obtienen un mejor desempeño de la conexión a Internet. En M. Navarro, Y. y Ramírez, M. S. (Coords.) (2011). Foro inter-regional de investigación de entornos virtuales de aprendizaje: Integración de redes académicas y tecnológicas. México: Lulú editorial digital. Recuperado de <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/373>
- GUARDIA, L. (2000). El Diseño formativo: Un enfoque del diseño pedagógico de los materiales didácticos en soporte digital. En J. M. Duart y A. Sangrà (Compl.): *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: GEDISA, pp. 171 a 187
- IBERTIC (s.f.). Manual para la evaluación de proyectos de inclusión de TIC en Educación. Recuperado de http://www.ibertic.org/evaluacion/pdfs/ibertic_manual.pdf
- IPSOS APOYO (2011). Usos y actitudes hacia Internet. Recuperado de <http://>

- www.ipsos-apoyo.com.pe/sites/default/files/marketing_data/MKT_data_%20Internet_2011.pdf
- KÜSTER, I. y HERNÁNDEZ, A. (2013). De la Web 2.0 a la Web 3.0: antecedentes y consecuencias de la actitud e intención de uso de las redes sociales en la web semántica. Recuperado de http://ubr.universia.net/pdfs_web/UB_R37_Web/06.pdf
- López García, J.C. (2009). Un modelo para integrar las TIC al currículo escolar. Recuperado de <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=8&idSubX=242>
- Mohamed Abdul, J. F. (2009). Herramientas Web 2.0 para el aprendizaje colaborativo. Recuperado de http://remo.det.uvigo.es/solite/attachments/038_Web%202.0.pdf
- Moreno, A. J. (2012). La web 2.0. Recurso educativo. En "Observatorio tecnológico". Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de <http://recursos.tic.educacion.es/observatorio/web/es/internet/web-20/1060-la-web-20-recursos-educativos>
- Ramírez, E. (2011). Un estudio sobre internet en las aulas. ¿Qué nos dicen los profesores de secundaria sobre el uso de estos recursos en sus prácticas? En Revista Iberoamericana de Educación No. 56/1. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/3971Ramirez.pdf>
- POMPEYA LÓPEZ, Virginia (2008) "Blended Learning". La importancia de la utilización diferentes medios en el proceso educativo", tesis de grado. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- TACHA, A. y BUESAQUILLO, H. (2013) Diseño y creación de un blog educativo para el mejoramiento de las competencias lógico-matemáticas y tecnológicas de los estudiantes del grado 11 de la institución educativa John F. Kennedy de Villavicencio". Colombia, Universidad de Santander: revisado en internet en el sitio <http://www.slideshare.net/jeissontacha418/tesis-esp-informatica-educativa>