



INCLUSIÓN Y DESARROLLO

**Manejo de tecnología
e información científica
en la formación universitaria**

MANEJO DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN CIENTÍFICA EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA

MANAGEMENT OF TECHNOLOGY AND SCIENTIFIC INFORMATION IN THE UNIVERSITY TRAINING

Rosa Dolores Castro Tesén
rosacastrot@gmail.com
Universidad Nacional de Piura
Piura-Perú

Encuentre este artículo en
<http://revistas.uniminuto.edu/>

DOI: <http://dx.doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.5.2.2018.63-82>

Fecha de recepción: 10 de enero de 2018
Fecha de aceptación: 20 de abril de 2018
Fecha de publicación: 30 de junio de 2018

Resumen

Objetivo. Demostrar que una propuesta didáctica que incluye el uso de herramientas tecnológicas desarrolla la habilidad del manejo de la tecnología y la información científica en estudiantes del nivel superior.

Metodología. Investigación cuantitativa porque observó y midió a través de mediciones estadísticas la variable: habilidad del manejo de la tecnología y la información científica. La muestra de estudio estuvo constituida por 41 estudiantes, a quienes se les aplicó un pretest para medir el nivel de conocimiento y utilización de la tecnología.

Resultados. Se encontró que al inicio de la investigación los estudiantes reflejaron un nivel bajo en el conocimiento y utilización de herramientas tecnológicas y el manejo de la información científica, mientras que al finalizar los resultados de la investigación demostraron que la aplicación de la propuesta didáctica contribuye significativamente en el desarrollo de la habilidad. Limitación. El espacio de aprendizaje y el acceso a la conectividad, porque en el Perú, más aún en provincia, las facultades de universidades públicas, por este tiempo carecían de laboratorios en las mismas facultades, por ello fue necesario solicitar un espacio ajeno a la Facultad de Ciencias Sociales y Educación.

Originalidad. Es original y de gran implicancia en el ámbito educativo ya que las Tics están transformando a la educación notablemente y los estudiantes universitarios deben formarse para utilizar y producir con las herramientas tecnológicas que tienen a su alcance. Al término de la investigación, se concluye que la propuesta didáctica desarrolla la habilidad del manejo de la tecnología y la información científica en estudiantes del nivel universitario; de la misma manera constituye una oportunidad para que los docentes incorporen nuevas metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: didáctica, habilidades, metodología, tecnologías.

Abstract

Objective. To demonstrate that a didactic proposal that includes use of technological tools develops the ability to manage technology and scientific information in upper level students.

Methodology. Quantitative research because it observed and extended through statistical measurements the variable: ability to manage technology and scientific information. The study sample consisted of 41 students, who answered a pretest to measure their knowledge level and use of technology.

Results. It was found that at the beginning of the research students reflected a low level of knowledge and use of technological tools and poor management of scientific information, in fact at the end of the research results demonstrated the application of the didactic proposal contributes significantly in the skill development.

Limitation. Learning space and access to connectivity, due to in Peru, even more in the province, the faculties of public universities, at that time lacked laboratories inside faculties, for this reason it was necessary to request a space outside the Faculty of Social Sciences and Education.

Originality. It is original and has a great impact on the educational field since ICT are transforming education remarkably and university students must be trained to use and produce through technological tools available for them. At the end of the investigation, it is concluded that the didactic proposal develops the ability of technology management and scientific information in students of university level; in the same way it represents an opportunity for teachers to incorporate new methodologies on teaching-learning process.

Keywords: didactics, ability, methodology, technologys.

INTRODUCCIÓN

En un contexto donde los avances tecnológicos y la abrumadora generación de conocimientos demandan formas diferentes de interacción social; la universidad requiere realizar modificaciones internas que le permitan no solo responder al entorno externo, sino también ser protagonistas de las transformaciones para que los futuros profesionales cuenten con las herramientas necesarias en su formación profesional.

Frente a la complejidad de los fenómenos de la sociedad y de los procesos y estructuras que se imponen en la producción, la gestión y la vida cotidiana; el objetivo general de la enseñanza superior en todos sus niveles también ha sido impactado, porque los estudiantes que se forman en la mayoría de ellas son jóvenes que pertenecen a la Generación Z, jóvenes nacidos entre los años 1996-2010, una generación que ha nacido en medio del boom electrónico, en ambientes altamente digitalizados; jóvenes que cuando ingresan a la universidad experimentan una fisura entre sus expectativas y la realidad curricular, pues son un tipo de estudiantes cuyas características y competencias no corresponden a las metodologías que emplean en la universidad hechas para otro contexto histórico (Ibáñez, 2008).

Es evidente, que la sociedad del siglo XX exige un cambio radical en el profesional que egresa de las universidades, porque estas tecnologías han provocado un profundo cambio y transformaciones en vida social, cultural y económica. El problema se resume en la siguiente interrogante: ¿Los docentes de la Universidad pública peruana utilizan estrategias metodológicas con el uso de herramientas tecnológicas para desarrollar la habilidad del manejo de la tecnología y la información científica?; como lo hacen universidades de otros países del mundo, donde la tecnología se ha convertido en una herramienta didáctica y de uso cotidiano para los profesionales y estudiantes; lamentablemente en el Perú, todavía no es una realidad generalizada.

Los estudiantes de casi todos los niveles educativos utilizan una parte de esta tecnología -especialmente las redes sociales-, para incentivar e incrementar su vida social más que la vida académica y profesional. Son muchos los estudiantes que desconocen la existencia de herramientas proporcionadas por el ciberespacio que pueden

ser muy útiles para su vida académica; aunque algunas de ellas han sido identificadas nunca han sido utilizadas.

Por otro lado, en casi la mayoría de universidades -principalmente las pertenecientes al sector público- la revolución tecnológica es utilizada únicamente para establecer un nexo más rápido y simple con los estudiantes, por ejemplo: matrículas, horarios, inscripciones, pago de pensiones; lamentablemente no se ha implementado el uso de la tecnología y la información científica en la vida académica de los estudiantes como si ocurre pedagógicamente en otras universidades del mundo.

De igual modo, sucede con los actores de la enseñanza (los docentes universitarios), son escasos aquellos que conocen y propician el uso de herramientas tecnológicas como estrategia didáctica. Aquí el papel del docente es fundamental, pues no se trata únicamente de brindar una formación en conocimiento y manejo de recursos (uso de la red) sino en las posibilidades didácticas y formativas que pueden darle a las nuevas tecnologías. Se trata entonces, de enriquecer los procesos de enseñanza en un contexto tecnológico más sofisticado y no hacer lo mismo que se hacía antes, con estudiantes que pertenecían a otro contexto.

Es por lo expuesto anteriormente, que se elaboró un instrumento para medir el nivel de conocimiento y uso de herramientas tecnológicas en los estudiantes del nivel universitario, en base a los resultados obtenidos se diseñó una Propuesta Didáctica basada en el uso de herramientas tecnológicas y tratamiento de la información científica. El propósito fue demostrar que a través de la aplicación de la propuesta se desarrollaría en gran medida la habilidad del manejo de la tecnología y la información científica en los estudiantes del nivel universitario, tan necesaria en la formación profesional permitiéndoles de esta manera enfrentar los cambios que la sociedad digitalizada exige.

ESTADO DEL ARTE Y ANTECEDENTES PRÁCTICOS

La Nueva Ley Universitaria N° 30220 en el artículo 6° señala como primer fin de la universidad *preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica,*

cultural y artística de la humanidad. Por ende, el profesional que se forme y egrese de la universidad debe poseer una gran capacidad para comprender la complejidad de la sociedad actual, debe desarrollar habilidades y conductas que les lleven a conjugar lo aprendido en la enseñanza superior con la tecnología y la investigación científica en el ámbito laboral y profesional. En este aspecto el papel del docente es fundamental, pues no se trata solo de tener una formación en el conocimiento y manejo de estos recursos (formación en informática, uso de la red, herramientas tecnológicas) sino en las posibilidades didácticas y formativas de las nuevas tecnologías. Dicho en otras palabras, lo que se pretende es desarrollar habilidades en los estudiantes y de enriquecer los procesos de aprendizaje en un nuevo contexto tecnológico con medios más sofisticados y no en hacer lo mismo que se hacía antes.

En el trabajo cotidiano y de interacción docente-estudiante, se pudo constatar que los estudiantes de Pre-grado de la Escuela Profesional de Historia y Geografía, en una gran mayoría desconocían la existencia de herramientas tecnológicas que el ciberespacio proporciona. En algunos casos, no las identificaron y menos eran utilizadas en su vida académica; en otros casos identificaban algunas de ellas, pero nunca las habían utilizado. La situación delataba una realidad que ubicaba a los estudiantes en un nivel no solo de desconocimiento, sino que además no se estaba contemplando por parte de los docentes lo que por estos tiempos el Proyecto Tuning, para América Latina planteaba como una competencia específica para Educación: selecciona, utiliza y evalúa las tecnologías de la comunicación e información como recurso de enseñanza y aprendizaje.

Tabla 1.

Criterios	Naturaleza e Importancia	Herramientas Tecnológicas
Herramientas para la gestión y publicación del conocimiento.	Son herramientas para organizar el conocimiento que se deriva de la información. Permi Boude, O. (2011). Desarrollo de competencias genéricas y Específicas en educación superior a través de una estrategia Didáctica medida por Tics". Tesis doctoral de la Universidad de la Sabana de Colombia. Recuperada de http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=26307 ten que el conocimiento tácito se convierta en explícito.	Cmap Tools Mindomo Prezzi
Herramientas colaborativas.	Son medios para establecer una comunicación. Permiten acceder a los conocimientos e intercambiar información sin importar que estén reunidos en un mismo lugar.	Google Docs Wikis Twitter Blogs
Herramientas para recuperar y almacenar la información.	Son unidades de almacenamiento de información en la nube. Permiten almacenar archivos, carpetas, videos u otros y evitar que sean vulnerables a pérdidas cuando se almacenan en dispositivos como USB, disco duro.	One Drive Google Drive Dropbox Evernote I Cloud Drive
Herramientas para la búsqueda y tratamiento de la información científica.	Son buscadores que permiten buscar, obtener y transformar la información en conocimiento. Permiten desarrollar habilidades para identificar los recursos y las fuentes que les proporcionen información científica.	Google Académico Revistas virtuales: Redalyc, Dialnet, Scielo Mashpedia Tesauros

Frente a esta realidad se tuvo la iniciativa de elaborar un instrumento para medir el nivel de conocimiento y utilización de herramientas tecnológicas y el tratamiento de la información científica para luego diseñar y aplicar una Propuesta didáctica que desarrollara esta habilidad en los estudiantes.

Cuando la investigación se empezó a ejecutar a nivel local y nacional eran escasos los estudios realizados y publicados sobre esta línea de investigación, evidenciándose, que para ese entonces eran muy pocos los estudios sobre el impacto de las tics en educación. Al respecto se encontró únicamente un estudio, el mismo que fue tomado como referencia para la investigación que en este artículo se está tratando, principalmente porque utilizaron la herramienta Cmap Tools:

Huamán (2011). “La herramienta Cmap Tools mejora el aprendizaje colaborativo en el aula virtual de la Universidad San Martín de Porres” (Lima-Perú). Investigación realizada en las aulas virtuales de la USMP, el método empleado fue el experimental con diseño cuasi experimental, desarrollada durante el periodo académico 2011-II, donde se trabajó con dos grupos uno experimental; con el que se desarrollaron las actividades grupales de resúmenes y recensiones con el apoyo de la herramienta Cmap Tools, previo tratamiento y capacitación a los alumnos; y un grupo

de control con el que se trabajó de forma tradicional sin el apoyo de la herramienta y con las mismas lecturas. El instrumento que se utilizó se aplicó de entrada y salida, sus indicadores estuvieron relacionados a las dimensiones del aprendizaje colaborativo: interdependencia positiva, construcción del significado y relaciones psicosociales. La investigación tuvo como base las teorías pedagógicas del constructivismo, construcciónismo y conectivismo, así como un modelo pedagógico propio, el objetivo fue dar a conocer que el uso de la herramienta Cmap Tools en el aula virtual mejora el aprendizaje colaborativo en los estudiantes de posgrado de la USMP Virtual. Al culminarse el estudio los resultados demostraron la eficacia del uso de la herramienta Cmap Tools, constituyendo un aporte a los docentes y a la organización misma que permite comprender la gran importancia del uso de las nuevas tecnologías y la información científica en el proceso de enseñanza aprendizaje.

A nivel internacional, la situación es diversa, pues se han realizado investigaciones recientes y en mayor cantidad, lo que refleja que en países como los nórdicos, asiáticos y europeos la ventaja es esta línea de investigación es mayor. Así lo demuestran los estudios recientes, los mismos que han sido tomados como referente en esta investigación:

Tabla 2.

Criterios	F	Bajo	Normal	Alto	Total
Herramientas para la gestión y publicación del conocimiento	n	40	1	0	41
	%	98,0	2,0	0,0	100,0
Herramientas colaborativas	n	23	15	3	41
	%	56,0	37,0	7,0	100,0
Herramientas para almacenar y recuperar información	n	33	8	0	41
	%	80,0	20,0	0,0	100,0
Herramientas para la búsqueda y tratamiento de la información científica	n	32	9	0	41
	%	78,0	22,0	0,0	100,0

Fuente: Prueba de entrada aplicada a los estudiantes del IV ciclo del curso de geografía humana, 2014-II.

Sánchez (2015). Realizó una experiencia en la asignatura Acción Educativa Hospitalaria de segundo curso de la Diplomatura de Terapia Ocupacional, durante el curso 2010/2011 en la Universidad de Burgos, incluyendo en la metodología la realización de actividades prácticas de dos maneras: el grupo control realizaría las diseñadas de forma tradicional, y el grupo experimental las haría con herramientas Web 2.0. El objetivo fue favorecer un cambio en la experiencia del aprendizaje del alumnado que elabora actividades de la asignatura con herramientas Web 2.0, a fin de analizar el cambio real de aprendizaje. Se empleó un diseño de investigación con métodos mixtos, una metodología cuantitativa con un diseño cuasi experimental pre-test/post-test donde se utilizó como técnica de investigación el cuestionario. El estudio antes/después estableció una medición previa a la realización de las actividades académicas y otra posterior, incluyendo un grupo de comparación que realizó las actividades de la forma en que se venía haciendo en cursos anteriores, y que se evaluó también antes y después con el fin de medir otras variables externas que cambiasen el efecto esperado por razones distintas a la realización de actividades con herramientas Web 2.0. La información obtenida se complementó con técnicas cualitativas. Se eligió un diseño cualitativo informado por la

teoría fundamentada. Se realizaron grupos de discusión para registrar puntos de vista, planteamientos, emociones y sentimientos de todos los alumnos en torno a las actividades que realizaron. Entre las conclusiones destaca que, aunque los alumnos han crecido en un ambiente tecnológico, no son capaces de aprovecharlo para mejorar su aprendizaje. Sin embargo, tras realizar actividades con herramientas Web 2.0, los estudiantes obtuvieron mayores beneficios en su aprendizaje y mejora en su nivel de competencia digital, y un mejor actitud hacia el empleo de estas herramientas. Precisamente tuvieron mejor rendimiento académico que quienes las realizaron por el método tradicional. Aunque estas herramientas suponen un esfuerzo de aprendizaje añadido y requieren formación previa específica, las consideran dentro de las actividades más prácticas, son percibidas como importantes no sólo en el futuro profesional sino también en la vida en general.

Con esta investigación se comparte las conclusiones, en las que se coincide en afirmar que a pesar que los estudiantes que hoy se forman en las universidades han crecido en un ambiente tecnológico; no son capaces de aprovecharlo para su aprendizaje. Esto permite trasladarse al inicio de la investigación, cuando se afirmó que gran parte de esta labor recae en el docente que no ha

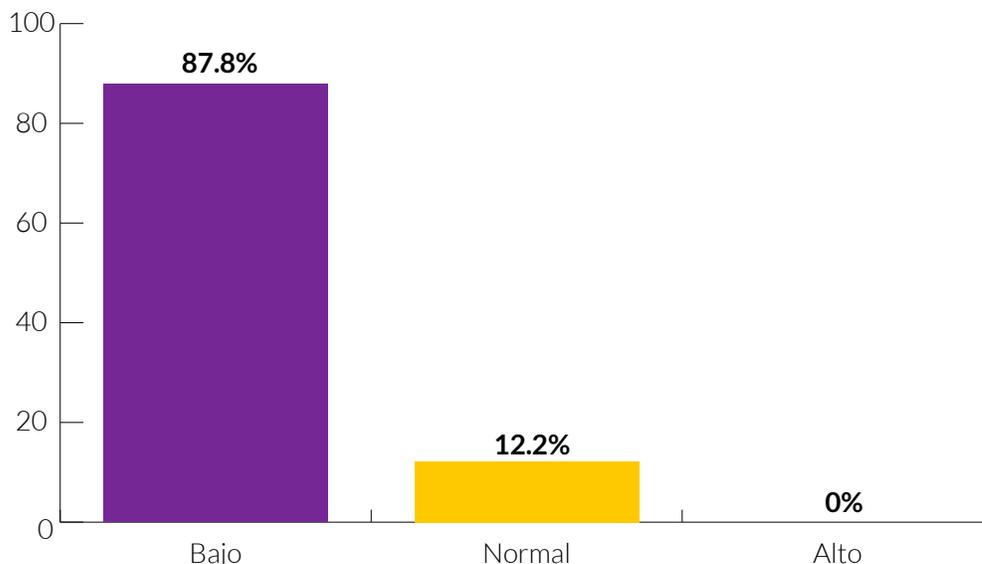


Figura 1. Logro de la habilidad antes de la aplicación de la Propuesta experimental

desarrollado competencias para propiciar en los estudiantes el manejo de la tecnología y la información científica.

Leiva (2016). “Formación y capacitación tecnológica de los estudiantes que ingresan a primer año de Ciencias de la educación en la universidad de playa ancha, Chile”. Tesis para obtener el grado de Doctor, presentado en la Universidad de Sevilla. Esta investigación que se realizó en la Universidad de Playa Ancha, Chile, considero a los estudiantes que ingresaron el año 2012 en todas sus carreras. Para el estudio se usó como instrumento base el “Cuestionario de Competencias tecnológicas de los alumnos de Secundaria y Bachillerato (COTASEBA) creado por Cabero y Llorente para su estudio “Dominios Tecnológicas de las Tics por los estudiantes”, realizado con estudiantes Españoles de Andalucía, País Vasco y Galicia. La investigación permitió entre otras cosas definir un perfil digital de los estudiantes que ingresan a la Universidad de Playa Ancha, comprobándose que ellos traen deficiencias en una serie de ámbitos relacionados con el uso de las tecnologías. Como una proyección de la investigación y los resultados obtenidos; estos fueron utilizados en la universidad para elaborar en el nuevo modelo educativo institucional a una de las áreas llamada “Competencias Sello Instru-

mentales TIC” que involucra las nuevas tecnologías, la misma que se incorpora a través de dos programas formativos al currículo de todas las carreras innovadas de pedagogía en la universidad.

Se coincide con Leiva en el hecho de que los programas curriculares de las entidades de educación superior deben incluir el desarrollo de competencias para desarrollar la habilidad del manejo de la tecnología.

Melo, D., Silva, J., Indacochea, L. & Núñez, J. (2017) sostiene que “*las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC) no son únicamente una necesidad de la sociedad actual, sino que lideran la transición hacia la cuarta revolución industrial (Workd Economic Forum, 2016) basada en la conectividad*”; razón poderosa para afirmar que el desarrollo de habilidades en el manejo de las herramientas tecnológicas es una necesidad urgente en la formación profesional para el acceso al mercado laboral.

En referencia a lo mencionado en el parrafo anterior, se puede afirmar que en la actualidad investigaciones como la que se detalla en este articulo, se han incrementado para beneplacito de los docentes del nivel universitario. Según Rochefort y Richmond, 2011 (citado por Melo, Silva y Andacochea, 2017) las universidades tie-

Tabla 3.

Criterios	F	Bajo	Normal	Alto	Total
Herramientas para la gestión y publicación del conocimiento	n	14	27	0	41
	%	34,0	66,0	0,0	100,0
Herramientas colaborativas	n	0	13	28	41
	%	0,0	32,0	68,0	100,0
Herramientas para almacenar y recuperar información	n	8	32	1	41
	%	20,0	78,0	2,0	100,0
Herramientas para la búsqueda y tratamiento de la información científica	n	0	13	28	41
	%	0,0	32,0	68,0	100,0

Fuente: Prueba de salida aplicada a los estudiantes del IV ciclo del curso de geografía humana, 2014-II.

nen (...) la responsabilidad no solamente de crear un entorno virtual que prepare a estudiantes para entrar en el mercado de trabajo actual, sino también deben garantizar un acceso continuo a la actualización de conocimientos. Sin embargo (...), los autores sostienen que la realidad de la apropiación de las tecnologías en las universidades dista de estar actualizada respecto de dichas tendencias, señalando que si bien “es posible que algunos profesores conozcan las tecnologías disponibles e incluso lleguen a usarlas, en general, los administradores y el equipo docente desconocen lo poderosas que pueden llegar a ser estas herramientas para la docencia.” (Rocheffort y Richmond, 2011, p. 203)

Lamentablemente el número de investigaciones relacionadas con esta línea siguen siendo muy pocas en el Perú. Sin embargo, a pesar de que se ha iniciado una revolución educativa, se ha mejorado la conectividad e incrementado el número de dispositivos con el objetivo de incrementar el uso de la tecnología en los centros escolares y en centros del nivel superior, así como en el gobierno; aún no se ha logrado disminuir “la brecha digital” que distancia la realidad del Perú con la de otros países de América Latina como Chile¹, Colombia, y Brasil, los mismos que llevan ventaja en experiencias educativas”.

Aunque se está en una etapa inicial, investigaciones como estas constituyen un aporte para propiciar una alfabetización digital en los docentes del nivel universitario que le proporcione metodologías para desarrollar los conocimientos de su área bajo un entorno digital.

MARCO TEÓRICO

La teoría del aprendizaje para la era digital: el conectivismo

Salomón (2002) advirtió que las universidades tradicionalmente han tenido tres funciones: la producción del conocimiento, la *enseñanza* del conocimiento acumulado y la *preservación*. Lo excepcional hoy es, que los medios tecnológicos actuales reemplazan de manera veloz a los anteriores, especialmente lo que es muy preocupante es la función de la enseñanza y aprendizaje. Es preocupante por la facilidad con la que los estudiantes pueden encontrar abundante información en estos medios.

Antonio y Rusel Bolívar (2014) la Universidad es un entorno que no solo enseña, sino que socializa pensamiento y relaciones, en las ciencias y en la sociedad. Ellos sostienen que la información que se puede transmitir digitalmente no es nunca

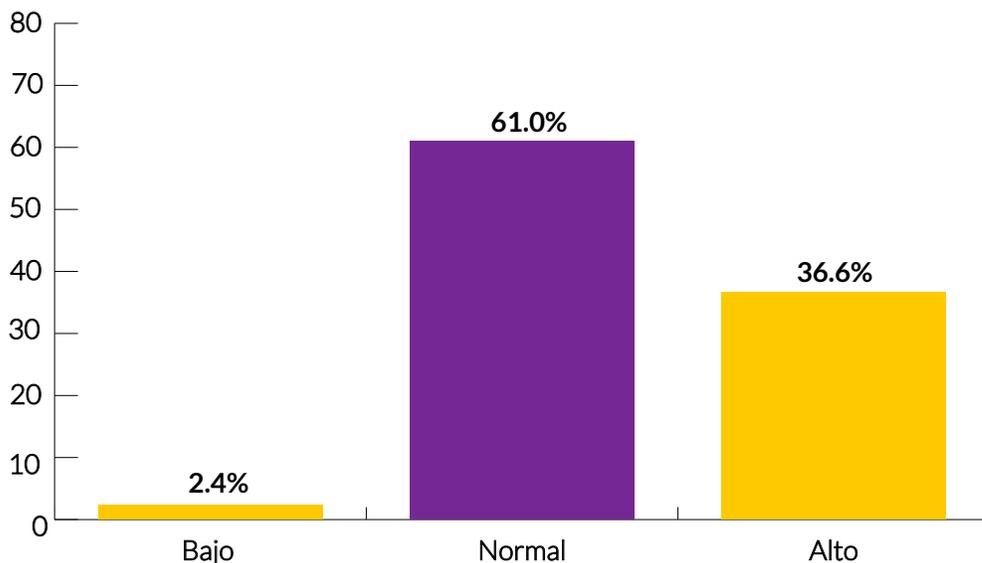


Figura 2. Logro de la habilidad después de aplicar la propuesta experimental

¹ Foro Económico Mundial (2015). Informe Global sobre Tecnologías de la información 2015: Tics para el crecimiento inclusivo. Chile ocupa el puesto 38, Colombia el puesto 64, Brasil el puesto 69 y el Perú el puesto 90 del ranking.

conocimiento, precisa un proceso de conversión, mediado y reconstruido socialmente. Frente a esta realidad, la universidad debe adaptarse a los nuevos paradigmas para promover en la formación del profesional, nuevas formas de aprender de manera autónoma, sin dejar de perder las funciones que tradicionalmente se le asignó, especialmente en la *conservación* del conocimiento. Una de esas teorías de aprendizaje para la era digital es el conectivismo.

El Conectivismo es una teoría propositiva que considera al aprendizaje como un proceso relacionado con el uso de las TIC. Está orientado por la comprensión de decisiones que están basadas en principios que cambian rápidamente al adquirir nueva información, en la cual el aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes modificantes que no están por completo bajo el control del individuo, como lo consideran la

mayoría de teorías de aprendizaje. Un principio central de las teorías del aprendizaje como lo menciona Siemens (2004), es que el aprendizaje ocurre siempre en las personas, pues desde el conductismo, el sujeto es quien –con base en reforzamientos y contingencias- modifica su conducta para aprender algo. De la misma manera, en el Cognitvismo la información es transmitida al aprendiz y este la asimila modificando sus esquemas cognitivos; incluso desde los enfoques del constructivismo social, se enfatiza el protagonismo del individuo en el aprendizaje, es el sujeto quien interpreta y da significado personal a lo que aprende en sus relaciones con el otro. Estas teorías al ocuparse del proceso de aprendizaje en sí mismo y no de la información que se está aprendiendo ni como esta se concibe, según Siemens (2004) no hacen referencia alguna al aprendizaje que ocurre fuera de las personas como puede ser el aprendizaje almacenado y manipulado por la

Tabla 4.

Criterios	Test	Bajo		Normal		Alto		TOTAL	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Herramientas para la gestión y publicación del conocimiento	Pretest	40	98,0	1	2,0	0	0,0	41	100,0
	Posttest	14	34,0	27	66,0	0	0,0	41	100,0
	Dif.	26	64,0	26	64,0	0	0,0		
Herramientas colaborativas	Pretest	23	56,0	15	37,0	3	7,0	41	100,0
	Posttest	0	0,0	13	32,0	28	68,0	41	100,0
	Dif.	23	56,0	2	5,0	25	61		
Herramientas para almacenar y recuperar información	Pretest	33	80,0	8	20	0	0,0	41	100,0
	Posttest	8	20,0	32	78,0	1	2,0	41	100,0
	Dif.	25	60	24	58	1	2		
Herramientas para la búsqueda y tratamiento de la información científica	Pretest	32	78,0	9	22,0	0	0,0	41	100,0
	Posttest	0	0,0	13	32,0	28	68,0	41	100,0
	Dif.	32	78	4	4,8	28	68		

Fuente: Prueba de entrada y salida aplicada a los estudiantes del IV ciclo del curso de Geografía Humana, 2014-II.

tecnología, es entonces necesaria una aproximación teórica distinta que permita el estudio de la información que se aprende y cómo se genera y organiza fuera de los organismos humanos.

La inclusión de la tecnología y la identificación de conexiones como actividades de aprendizaje, son los motores que según Siemens (2004) mueven a las teorías del aprendizaje hacia la era digital o la sociedad del conocimiento. El conocimiento y la información no están “dentro” del individuo, sino en otros individuos o dispositivos, por lo cual, hoy en día el aprendizaje es un proceso que depende de la correcta realización de conexiones con fuentes externas de información que promueven la auto-organización y el “descubrimiento” de patrones y significados. Evidenciando así que el aprendizaje y los ambientes en donde este se realiza, no están bajo completo control del individuo, sino que, al ser, por ejemplo, bases de datos informáticos, estas pueden cambiar y al hacerlo modifican el aprendizaje.

Siemens hace referencia a la utilización de los avances tecnológicos en el área pedagógica o de la educación, afirmando que el Conductismo, el Cognitismo y el Constructivismo son las tres grandes teorías de aprendizaje utilizadas en la creación de ambientes instruccionales tradicionales, de manera que estas teorías educativas fueron desarrolladas en una época en la que el

aprendizaje aún no había sido impactado por la tecnología.

El **docente** desde el conectivismo debe estar preparado para enfrentar nuevos escenarios de aprendizaje, debe asumir un papel distinto al tradicional, donde fue formado bajo otros enfoques teóricos (Siemens, 2006). Para ello debe fomentar espacios que faciliten la creación de conexiones para establecer el aprendizaje; debe permitir que el estudiante participe en comunidades con relaciones recíprocas y colaborativas, incentivar la investigación, estimular valores y principios para el uso correcto de los medios tecnológicos para que ellos tomen el control de su aprendizaje, enseñarles a gestionar la información abundante (identificarla, organizarla y aplicarla); por último fomentar en el estudiante la habilidad y el deseo de continuar de manera responsable la construcción, veracidad y sentido del conocimiento.

El **estudiante** en la teoría Conectivista es motivado a aprender en red, hace uso de herramientas sociales y aprende a su propio ritmo; esta es la clave del éxito de su aprendizaje. Las herramientas que proporciona la tecnología, permiten al estudiante hacer presencia, comunicarse, colaborar, reflexionar y aprender (Siemens, 2006). Su rol se caracteriza por la creación de un ambiente propio, auténtico, de autorregulación,

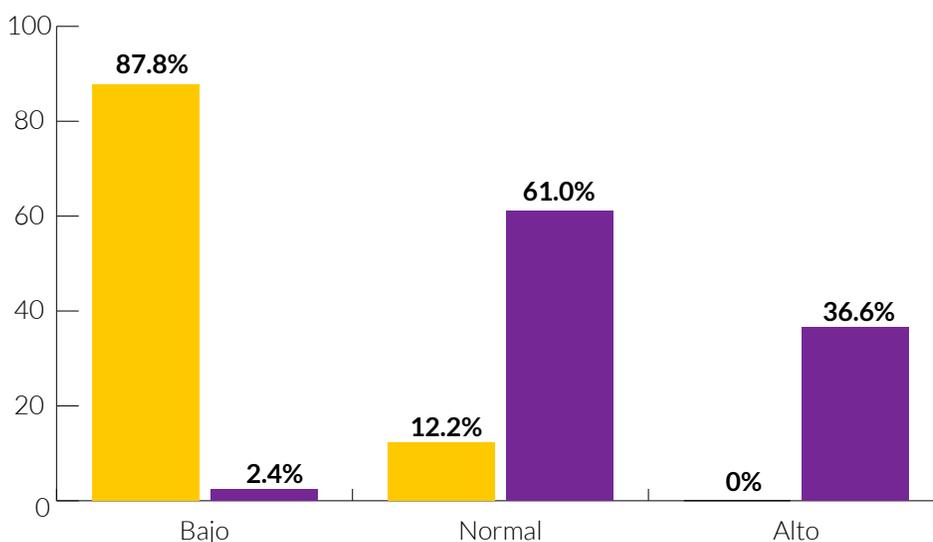


Figura 3. Logro de la habilidad antes y después

y motivación para aprender; observación y asimilación de prácticas exitosas; la generación de un pensamiento crítico y reflexivo, la creación e integración de comunidades de práctica.

El conectivismo plantea una nueva forma de abordar el proceso de aprendizaje, donde se debe romper la relación tradicional entre **profesor** y **estudiante**, en donde el primero es quien tiene el saber y el segundo lo recibe de manera pasiva. El aprendizaje aquí es colaborativo, conversacional, cooperativo y el docente es el facilitador para que los estudiantes construyan conexiones de aprendizaje. El aprendizaje es construido por todos compartiendo, creando y relacionando conceptos y tanto el docente como el estudiante aportan al conocimiento.

Desde una perspectiva psicológica, Martí-Vilar, Martí Noguera et al. (2013, Citado por Melo, Silva y Andacocha, 2017) inciden en que el modelo conectivista se ha desmarcado de los modelos teórico-explicativos anteriores, dada la necesidad de adaptación del aprendizaje a la realidad de una sociedad cada vez más tecnológica en la cual el volumen de información y la producción de conocimiento crece y se comparte a una velocidad cada vez más rápida. Entonces, la apropiación de las NTIC supone más que una herramienta de formación, un cambio de paradigma de creación de conocimiento mediante la interactividad y conectar conceptos, puesto que la tecnología facilita el trabajo en red permitiendo una capacidad elevada de acción colectiva y desarrollo de proyectos sin requerir estructuras físicas, facilitando mecanismos para la coordinación, la colaboración y el intercambio adaptadas a un modelo económico de globalización (Freire y Schuch, 2010).

Herramientas tecnológicas y propuesta didáctica

El uso de herramientas tecnológicas, como estrategia didáctica permite que los estudiantes aprendan a identificar lo que necesitan saber, a buscar, localizar, seleccionar, evaluar, organizar, sistematizar y apropiarse de la información de manera crítica, utilizándola y compartiéndola con sentido ético. El objetivo de la Propuesta

Didáctica es integrar las herramientas disponibles en la web para desarrollar en los estudiantes del nivel universitario la habilidad del manejo de la tecnología y la información científica. En la tabla 1 se detallan las herramientas utilizadas en la investigación.

METODOLOGIA

Materiales y método

La investigación se abordó desde el enfoque cuantitativo, experimental, considerando la modalidad aplicada (La Torre, Del Rincón y Arnal, 2005).

El **diseño** asumido en la realización de la investigación es el denominado Pre-experimental de pretest y posttest en un solo grupo. En este diseño *“a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo”* (Hernández, Fernández & Baptista, 2010, p.136). Si bien hay un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en la variable dependiente antes del estímulo, no hubo manipulación, ni grupo de control.

La **población** de estudio estuvo conformada por la totalidad de estudiantes (41) inscritos en el curso de Geografía Humana de la Carrera Profesional de Historia y Geografía, distribuidos en un solo grupo. La **muestra** fue seleccionada por muestreo no probabilístico, asumiendo específicamente las pautas del muestreo intencional y considerando que el diseño pre-experimental exige trabajar con un solo grupo de sujetos; se tomó la decisión de seleccionar el total de estudiantes inscritos en el curso para aplicar la propuesta experimental.

En lo que se refiere a **Técnicas e instrumentos de recolección** de datos se utilizó específicamente una prueba escrita para verificar el nivel de logro de la habilidad antes y después de aplicar el programa pre-experimental (pretest y posttest). El instrumento o prueba estuvo conformada por 04 ítems o criterios para medir el nivel de logro²:

² Ítems con los que se midió el nivel de conocimiento y utilización de Herramientas tecnológicas

- Herramientas para la gestión y publicación del conocimiento.
- Herramientas colaborativas.
- Herramientas para almacenar o recopilar información.
- Herramientas para la búsqueda y tratamiento de la información científica.

De manera general se calificó tomando en cuenta la escala vigesimal (00 a 20) y ubicando a los estudiantes en niveles de acuerdo a la siguiente escala:

Bajo (C)	Normal (B)	Alto (A)
De 00 a 10	De 11 a 16	De 17 a 20

Para su **validación** el instrumento fue sometido a la evaluación de tres docentes expertos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en los que se consideró: claridad, objetividad, organización, suficiencia, consistencia, coherencia y metodología. Para la **confiabilidad** se aplicó el alfa de Cronbach obteniéndose a través del SPSS Statistics 22 el siguiente resultado: De acuerdo al criterio propuesto por George y Mallery (1995) el resultado corresponde a una confiabilidad buena (de 0,8 a 0,9), lo que indica que el instrumento tiene consistencia y seguridad para medir las dimensiones y variables que corresponden a la investigación.

Estadístico de fiabilidad	
Bajo (C)	Normal (B)
De 00 a 10	De 11 a 16

De acuerdo al criterio propuesto por George y Mallery (1995) el resultado corresponde a una confiabilidad buena (de 0,8 a 0,9), lo que indica que el instrumento tiene consistencia y seguridad para medir las dimensiones y variables que corresponden a la investigación.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

En la investigación se formuló como objetivo general: Demostrar a través de la aplicación de una Propuesta Didáctica basada en el uso de herramientas tecnológicas el desarrollo de la habilidad del manejo de la tecnología y la información

científica en los estudiantes del nivel universitario y como objetivos específicos la medición del nivel de la habilidad antes y después de la aplicación de la propuesta; así como la comparación de ambos resultados.

A. Medición de la habilidad antes de la aplicación de la propuesta experimental:

Para medir el nivel de conocimiento y utilización de herramientas tecnológicas en los estudiantes de la Escuela Profesional se aplicó una prueba de entrada o pretest basada en cuatro ítems: herramientas para la gestión y publicación del conocimiento, colaborativas, para almacenar y recuperar información y para la búsqueda y recuperación de información científica.

Los resultados obtenidos reflejan que la mayoría de estudiantes sujetos de la investigación evidenciaron un nivel bajo (entre 0 a 10) al haber desaprobado la evaluación de entrada (pretest). Un porcentaje minoritario se ubicó en el nivel normal (11 a 15) y ningún estudiante alcanzó el nivel alto (16 a 20); por lo que se concluye que los estudiantes participantes de la investigación tenían desconocimiento de la existencia de las herramientas tecnológicas que fueron materia de aplicación en la propuesta didáctica. Se verificó por el pretest que conocían escasamente algunas herramientas principalmente como Facebook, Twitter, prezi, y algunas unidades de almacenamiento en la web. Estas, por ejemplo, eran de su conocimiento, pero no habían sido utilizadas nunca lo que refleja que a pesar de ser estudiantes del siglo XXI, no se comportan como tal frente a la tecnología, sacando de ella el provecho educativo para su vida académica y formación profesional. Es probable que además el entorno educativo no ha motivado la utilización de las mismas.

En referencia a lo mencionado se debe señalar que es también responsabilidad de los docentes desarrollar esta habilidad como lo sustenta Abud & Lujambo (2013) es una prioridad que debe ser fortalecida desde el nivel preescolar hasta el universitario. Desarrollar la competencia digital en los estudiantes facilitando su inserción en la sociedad del conocimiento. Sin embargo, esta problemática se aprecia no solo en el Perú sino también en otros países como la destacada por Leiva Núñez (2016) que encontró que

los estudiantes que ingresan a la Universidad de Playa Ancha (Chile) traen deficiencias en una serie de ámbitos relacionados con el uso de la tecnología. Esta realidad no ha sido muy estudiada en el Perú, ya que no se encontraron otros estudios. Una razón es tal vez porque existe desconocimiento en los docentes que al no conocerlas no pueden impulsar su utilización.

Asimismo, se calculó el número y porcentaje de estudiantes que obtuvieron calificaciones entre 0 a 10 (bajo), 11 a 15 (normal) y 16 a 20 (alto), encontrando los resultados de la tabla 2.

B. Medición de la habilidad después de aplicar la propuesta experimental:

En el desarrollo de la Propuesta se fueron conociendo y utilizando cada una de las herramientas planteadas en la propuesta a través del desarrollo de las sesiones de enseñanza-aprendizaje programadas en el sílabo del curso de Geografía Humana. En primer lugar aprendieron a consultar fuentes confiables para obtener información científica relevante en revistas científicas, bases de datos, tesauros, videos en mashpedia, posteriormente mediante la elaboración de productos o evidencias como blogs en los que publicaron los mapas mentales que elaboraron utilizando Mindomo, mapas conceptuales con Cmap tools, para las exposiciones elaboraron presentaciones en Prezzi, trabajaron en la elaboración de wikis en línea para resolver tareas, almacenaron información en la nube y compartieron la misma entre ellos. Los resultados en la tabla evidencian un cambio.

Después de aplicar la prueba de salida (post-test) los resultados obtenidos fueron positivos, pudiéndose comprobar que los estudiantes que en su mayoría presentaron un nivel bajo después de aplicarse la propuesta mejoraron ubicándose en los niveles normal y alto, superándose en gran proporción los resultados arrojados en el pretest. El uso de herramientas tecnológicas permitió que los estudiantes desarrollen la habilidad, a pesar de haberse presentado algunas limitaciones relacionadas con el nivel de conectividad en la Universidad, esto podría significar una dificultad para futuras investigaciones en el país, es decir que para un mejor desempeño en la utilización de herramientas la universidad debe implementar sus servicios y conectividad. Sin embargo, los estudiantes obtuvieron una mejora y esto se debe a la utilización de las mismas en las sesiones y al

trabajo que realizaron fuera del aula.

Los estudiantes lograron un mejor desempeño como se observa en los porcentajes. Asimismo, se calculó el número y porcentaje de estudiantes que obtuvieron calificaciones entre 0 a 10 (bajo), 11 a 15 (normal) y 16 a 20 (alto), encontrando los resultados de la tabla 3.

C. Comparación entre el nivel de habilidad antes y después de aplicar la propuesta experimental:

Al comparar los resultados obtenidos los hallazgos coinciden con otros hallazgos similares como Boude (2011) "Desarrollo de competencias genéricas y específicas en educación superior a través de una estrategia didáctica medida por TIC" y Leiva (2016) "*Formación y capacitación tecnológica de los estudiantes que ingresan a primer año de ciencias de la educación en la Universidad de Playa Ancha, Chile*" permiten determinar la versión positiva y didáctica de la tecnología para desarrollar habilidades en los estudiantes del nivel universitario. Estos datos indican que la universidad debe propiciar el uso de propuestas didácticas a fin de preparar a los futuros profesionales en la digitalización del conocimiento.

Son evidentes los efectos que produce la aplicación de una propuesta didáctica como la desarrollada en esta investigación. Los estudiantes conocieron las herramientas tecnológicas y las utilizaron en su vida académica. Demostrando lo que se planteó en el objetivo general, en comparación con lo observado al inicio de la aplicación de la propuesta.

Esta investigación significó un logro en el ámbito académico con los estudiantes de la Escuela Profesional de Historia y Geografía de la Universidad Nacional de Piura, quienes desarrollaron la habilidad del manejo de la tecnología y la investigación científica. Sin embargo, puede ser reproducida en otras realidades educativas del Perú o de América Latina donde los estudiantes tal vez conozcan las herramientas, pero no han sido utilizadas en su vida académica.

CONCLUSIONES

La investigación ha demostrado que la aplicación de la Propuesta Didáctica centrada en el uso de herramientas tecnológicas desarrolla en gran

medida la habilidad de manejo de la tecnología y la información científica en los estudiantes del nivel universitario. El nivel de desempeño de la habilidad fue medido antes de aplicarse la propuesta didáctica a través de una prueba escrita y los resultados evidenciaron lo que se planteó en el problema de investigación que los estudiantes a pesar de tener acceso a medios tecnológicos no los utilizan en su formación profesional, lo que representa una gran desventaja frente a otras realidades educativas. La Propuesta Didáctica

fue aplicada durante un semestre académico, encontrándose que esta es una opción para que el docente incorpore las tics en sus sesiones de enseñanza aprendizaje. Se comprobó la efectividad de la integración de las herramientas tecnológicas al comparar los resultados del pretest y posttest, quedando demostrado que el desafío de conocer y utilizar herramientas tecnológicas en la formación académica provee a los estudiantes del nivel superior de un liderazgo para enfrentar el fuerte impacto de la tecnología 🌐

Referencias bibliográficas

- Abud, B., Lujambo, J. (2013). Educar en la era digital sin perder lo esencial. Editorial Limusa, S.A. México, D.F.
- Aguilón, G. (2015). La web 2.0 posibilita la generación de conocimientos en la formación del docente. Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa, 2. Recuperado de <http://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/256>
- Álvarez, G. (2012). *Las nuevas tecnologías en el contexto universitario: Sobre el uso de blogs para desarrollar las habilidades de lectoescritura de los estudiantes*. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 9(2) 3-17. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78023425002>
- Álvarez, H., Avello, R., y López, R. (2013). Los entornos virtuales de aprendizaje como recurso didáctico en el ámbito universitario. Universidad y Sociedad, 5 (1). Recuperado de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/443/0>
- Adelli, J. (s.f.). Wikis en Educación. [Blog]. Recuperado de: <http://tecnologiaedu.us.es/mec2005/html/cursos/jordi2/2.htm>
- Angulo, A. y Guatibonza, A. (2008). *Descripción de uso pedagógico de herramientas tecnológicas provistas por la Pontificia Universidad Javeriana en la Comunidad Académica de la licenciatura en Lenguas modernas en la enseñanza y aprendizaje de una Lengua extranjera (Inglés-Francés)*. Tesis inédita. Licenciatura en Lenguas Modernas. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/comunicacion/tesis257.pdf>
- Bolívar, A., y Bolívar, R. (2014). Docencia e Investigación en el contexto de la Universidad actual. En Revista Espacio Pedagógico. Vol.21 N°02. 380-399.
- Boude, O. (2011). Desarrollo de competencias genéricas y Específicas en educación superior a través de una estrategia Didáctica medida por Tics”. Tesis doctoral de la Universidad de la Sabana de Colombia. Recuperada de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=26307>
- Cobo, J. (2008). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. Zer, 14(27), pp. 295 – 318.:
- Docere Capacitación. (2014). Como crear un wiki. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=EIZoTr46yEw>
- Domínguez, A. (2016). Cómo utilizar Google Docs. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=F94LzQmmoNk>
- Escola 2.0. (s/f). Generar Mapas Conceptuales: Cmap Tools. Enciclopedia Virtual. Disponible en: http://beritzegunenagusia.eus/eskola20/formacion/tutoriales/nivel1/mapas/modulos/es/content_1_1.html
- Flores, J. (2010). La Gestión del conocimiento y las Herramientas colaborativas: Una alternativa de aplicación en las instituciones de educación superior. En Revista de investigación N°71, vol. 34. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3704580.pdf>
- .
- Gutiérrez, N. (2017). ¿Generación Z? Los Humanos Digitales. *Informador*. MX. Recuperado de: <http://www.informador.com.mx/suplementos/2015/572509/6/generacion-z-los-humanos-digitales.htm>
- Huamán, M. (2011). “La herramienta Cmap Tools mejora el aprendizaje colaborativo en el aula virtual USMP. Universidad San Martín de Porres. Lima, Perú. Recuperado de: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:FooNg7qnjyEJwww.virtualeduca.info/ponencias2012/177/ArticuloMilagrosHuamanVirtualeduca.doc+&cd=1&hl=ct=clnk&gl=pe>
- Ibáñez, E.; Cuesta, M.; Tagliabue, R.; Zangaro, M. (2008). La generación actual en la universidad: El impacto de los Millennials, La Plata, Argentina. En Memoria Académica. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.6146/ev.6146.pdf
- Leiva, N. J (2016). Capacitación y formación tecnológica de los estudiantes que ingresan a primer año en la universidad de Playa Ancha de ciencias de la educación. Chile. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=51340&info=resumen>
- López, J. (s/f). Recopilación y Tratamiento de la Información con procesadores de texto. Publicado por Eduteka & Universidad Icesi: 2000-2005. Recuperado de: https://books.google.com.pe/s?id=Ltm1BQAAQBAJ&pg=PA1&dq=herramientas+para+la+busqueda+y+recopilacion+de+informacion&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=herramientas%20para%20la%20busqueda%20y%20recopilacion%20de%20informacion&f=false

- López, P. (2011). Aprendizaje colaborativo para la gestión del conocimiento en redes educativas en la web 2.0. Madrid. Recuperado en: <http://e-spacio.uned.es/fez/view.php?pid=tesisuned:Educacion-Plopez>
- Martínez, V. (2014). Aprendizaje 2.0 en la sociedad del conocimiento. En Innovation & Entrepreneurship Business School. [Blog]. Recuperado de: <http://comunidad.iebschool.com/revolucioneducativa/2014/05/05/aprendizaje-2-0-en-la-sociedad-del-conocimiento/>
- Mazzarella, C. (2008). Desarrollo de habilidades Meta cognitivas con el uso de las TIC. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3006962#>
- Melo, D. F., Silva, J. A., Indacochea, L. R. y Núñez, J. H. (2017). Tecnologías en la Educación Superior: Políticas Públicas y Apropiación Social en su implementación. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 11(1), 193-206. doi: <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.11.498>
- Taylor, M. (2015). Enseñanza Generación NeXt: Una Pedagogía para los estudiantes de hoy. Una Colección de Documentos sobre Auto-Estudio y Mejoramiento Institucional. 26ª Edición. Chicago, The Higher Learning Commission.
- Rochefort, B. y Richmond, N. (2011). Conectar la enseñanza a las tecnologías interconectadas – ¿Por qué es importante? La perspectiva de un diseñador pedagógico. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 8(1), 200-216. Recuperado de <https://goo.gl/djKdxD>
- Salomón, G. (2002). La Educación superior frente a los desafíos de la era de la información. Boletín de la Red Estatal de Docencia Universitaria.
- Sánchez, I. (2015). Uso de herramientas web 2.0 en Educación superior: Estudio de caso. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=133327>
- Vilanova, N., Ortega, I. (2017). *Generación Z: Los primeros nativos digitales salen a escena*. Universidad de Deusto. Disponible en: <http://www.deusto.es/cs/Satellite/deusto/es/universidad-deusto/vive-deusto/%C2%BFgeneracion-z-los-primeros-nativos-digitales-salen-a-escena/noticia>
- World Economic Forum. (2015). The Global Information Technology Report 2015. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR2015.pdf
-

Revista incluida
en los siguientes
agregadores
de contenidos



<http://clase.unam.mx>



<https://biblat.unam.mx/es/>



<https://www.redib.org>

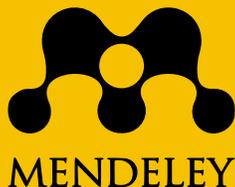
Revista incluida
en los siguientes
directorios

Google Académico

<https://scholar.google.es/citations?user=zB01Y2QAAAAJ&hl=es>



<https://independent.lacademla.edu/RevistaInclusionYDesarrollo>



<https://www.mendeley.com/research-papers/?query=Inclusi%C3%B3n+y+desarrollo+Corporaci%C3%B3n+Universitaria+Minuto-de-Dios-Uniminuto>

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

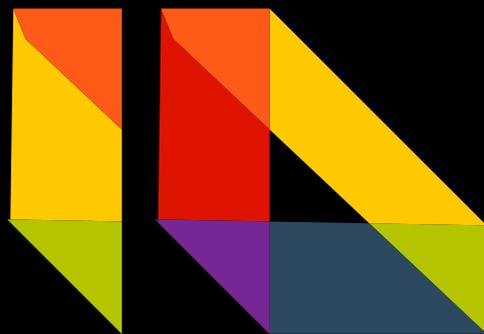
<http://bit.ly/1PWhtD>

Revista incluida
en la siguiente
red social



<https://www.facebook.com/Latinoamericana.Redderevistas/>

Asociación revistas
de humanidades y ciencias sociales



INCLUSIÓN Y DESARROLLO

No. 2 Vol. 5 Año 2018 ISSN En línea: 2590-7700

