

Implantación de aulas digitales dentro del proceso de enseñanza aprendizaje universitario

Implantation of digital classrooms within the university teaching-learning process

José Arturo Díaz Pulido*

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad Nacional de Trujillo. Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

*Autor correspondiente: jdiazpulido@unitru.edu.pe (J. Díaz).

Fecha de recepción: 08 01 2018. Fecha de aceptación: 01 03 2018

RESUMEN

Un aula digital es un sistema que puede estar representado por un software educativo distribuido o a través de una plataforma electrónica (web o móvil) con recursos digitales y/o virtuales integrados en una red local, que actúa a manera de una TIC colaborativa con la participación de dos entes, como son: el docente (monitor y emisor) y el estudiante (participante y receptor). Puede llegar a funcionar sin conectividad de internet, adaptándose fácilmente a una intranet local. En este artículo se presentan los resultados de distintas investigaciones que permitieron analizar el uso de un aula digital para atender el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería Informática de la Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad. Para la realización del estudio se tuvieron que realizar dos observaciones una previa a la aplicación de la propuesta y otra después de aplicada la misma, llegándose a comprobar la influencia de la propuesta en el grupo experimental de 20 estudiantes de una determinada asignatura. Es decir, se logró revertir significativamente el problema evidenciado.

Palabras clave: aula digital; intranet; TIC colaborativa; móvil; software educativo.

ABSTRACT

A digital classroom is a system that can be represented by distributed educational software or through an electronic platform (web or mobile) with digital and / or virtual resources integrated into a local network, which acts as a collaborative ICT with participation of two entities, such as: the teacher (monitor and issuer) and the student (participant and receiver). It can work without internet connectivity, easily adapting to a local intranet. In this article we present the results of different investigations that allowed us to analyze the use of a digital classroom to attend the teaching-learning process in the students of the Computer Engineering professional career of the National University of Trujillo, La Libertad. To carry out the study, two observations had to be made prior to the application of the proposal and another after the application was applied, and the influence of the proposal on the experimental group of 20 students of a certain subject was checked. That is to say, the evident problem was significantly reversed.

Keywords: digital classroom; intranet; collaborative ICT; mobile; educational software.

INTRODUCCIÓN

La educación actual atraviesa diversos problemas en cuanto a su planteamiento metodológico y pedagógico, cada vez busca incluir nuevas técnicas, métodos y formas de enseñanza; muchas de ellas sin resultados positivos, para los estudiantes. Los gobiernos han venido implantando políticas nuevas de educación con fines de mejorar esta área, adicionando para ello todo lo que se encuentra disponible sin pensar en los aspectos más básicos, para la detección de problemas educativos que siempre son constantes (Bello, 2000).

En el Perú, los procesos actuales de aprendizaje están atravesando cambios desde que a través de medios digitales facilitan dicho aprendizaje. La tendencia actual es la de aplicar las tecnologías de la información y comunicación a los procesos educacionales, sin contar antes con un proceso previo de investigación e indagación científica sobre las posibilidades que estas pueden ofrecer.

La mayor parte de las instituciones superiores de hoy en día, imparten educación mediante medios de comunicación tradicionales, como es el uso de un proyector y una computadora común. No obstante, esta técnica puede variar si hacemos uso de la tecnología y de sistemas de información, cuya utilización adecuada es capaz de poder adaptar métodos tradicionales de apoyo a la educación como herramientas y plataformas digitales, capaces de desarrollar sesiones de clases, para los participantes de un aula de clase: Profesor y Alumnos (Mayta y León, 2009).

Un elemento que aún es poco investigado desde el punto de vista pedagógico, es la concreción de los medios digitales en lo que denominamos plataforma y/o aula digital. En ella, todos los medios se integran para facilitar el aprendizaje del estudiante y, por ende, su desarrollo personal. El aula digital tendría que actuar como un símil del aula tradicional, aquella donde el proceso de aprendizaje tiene un marcado carácter presencial.

La buena administración de los recursos de información en un aula de clase digital, es algo innovador ya que permite acceder y hacer uso de diversas herramientas como chat, pizarra digital, blogs, reposito-

rio de datos, conexiones de video y voz en tiempo real y otras herramientas que conduzcan mejor al aprendizaje (Gómez, 2005).

El aula digital pondrá al alcance de sus participantes una herramienta tecnológica en el que alumnos y profesores podrán recibir e impartir respectivamente sesiones clases de forma digital, físicamente en el mismo lugar geográfico o remotamente, haciendo uso de los sistemas de información y comunicación.

Hoy en día, el aula digital, no es un nuevo concepto, sino parte de la realidad de muchas instituciones académicas de Europa, Norteamérica y Latinoamérica. Es un concepto dual, dado que adquiere significados a nivel físico y virtual. El nivel físico, es un espacio para el aprendizaje con alta tecnología, donde la plataforma tecnológica de cómputo y telecomunicaciones posibilitan el desarrollo de nuevas formas y escenarios de aprendizaje. El nivel virtual, es donde las posibilidades de escenarios para el aprendizaje, puede estar limitado por la imaginación de los profesores, estudiantes (Ochoa, 2001).

El uso de este recurso va a contribuir a optimizar el proceso de enseñanza para generar un entorno de desarrollo y trabajo colaborativo entre todos los agentes del aprendizaje. Esto permitirá mantener una comunicación eficaz. El docente pone al alcance de sus alumnos diversos materiales, actividades, recursos, que el alumno va a poder acceder.

Sin embargo, en el aula digital convergen en diferentes momentos docentes y estudiantes, se emplea una variedad de medios y sobresale la interacción entre docentes que, en ocasiones, puede ser más elevada y más eficiente que en la actividad presencial. A pesar de las ventajas que el aula digital presenta para el aprendizaje, es un campo poco explorado aún por la literatura pedagógica contemporánea.

El presente trabajo de investigación describe la evolución y tendencia de la educación en las instituciones educativas con uso de las Tecnologías de información y comunicación (TIC) en el mundo, en Latinoamérica, en el Perú, en la región La Libertad. Este trabajo propone mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje optando por el uso didáctico de recursos digitales orientados al dictado de las

asignaturas de las diversas carreras profesionales de la Universidad Nacional de Trujillo, para su desarrollo respectivo a través de una plataforma digital, apoyándome en el desempeño de mi experiencia docente.

No hace falta mucha imaginación para intuir las posibilidades educativas que se derivan del planteamiento de la Web 2.0. En efecto, a partir de sus innumerables servicios y aplicaciones, tanto los docentes como los estudiantes pueden crear, distribuir y compartir sus propios contenidos con una calidad, versatilidad y amplitud de difusión enormes. Esta capacidad es una fuente potencial no solo de materiales y recursos didácticos, sino también de nuevas metodologías y de planteamientos didácticos muy innovadores, que ponen su acento en principios como la colaboración entre iguales, el altruismo, la inteligencia colectiva, la creación y difusión de conocimientos compartidos, la responsabilidad individual y la participación social e institucional (García, 2017).

La Web 2.0 se ha convertido en un lugar común en los medios de comunicación, hasta el punto de que gran parte de las iniciativas y propuestas didácticas asociadas al uso de las TIC en los últimos años

utilizan expresiones como “aprendizaje 2.0”, “educación 2.0”, “escuela 2.0”, entre otras. Incluso existen iniciativas institucionales, como por ejemplo Escuela 2.0, que toma los valores educativos y pedagógicos del concepto de Web 2.0. La Web 2.0, según el profesor Marquès (2007):

“Constituye un espacio social horizontal y rico en fuentes de información (red social donde el conocimiento no está cerrado) que supone una alternativa a la jerarquización y unidireccionalidad tradicional de los entornos formativos. Implica nuevos roles para docentes y alumnos orientados al trabajo autónomo y colaborativo, crítico y creativo, la expresión personal, investigar y compartir recursos, crear conocimiento y aprender”.

La Web 2.0 tiene fuentes de información (aunque no todas fiables) y canales de comunicación que facilitan un aprendizaje más autónomo y permiten una mayor participación en las actividades grupales, que suele aumentar el interés y la motivación de los estudiantes. Con sus aplicaciones de edición docentes y estudiantes pueden elaborar fácilmente materiales de manera individual o grupal, compartirlos y someternos a los comentarios de los lectores.

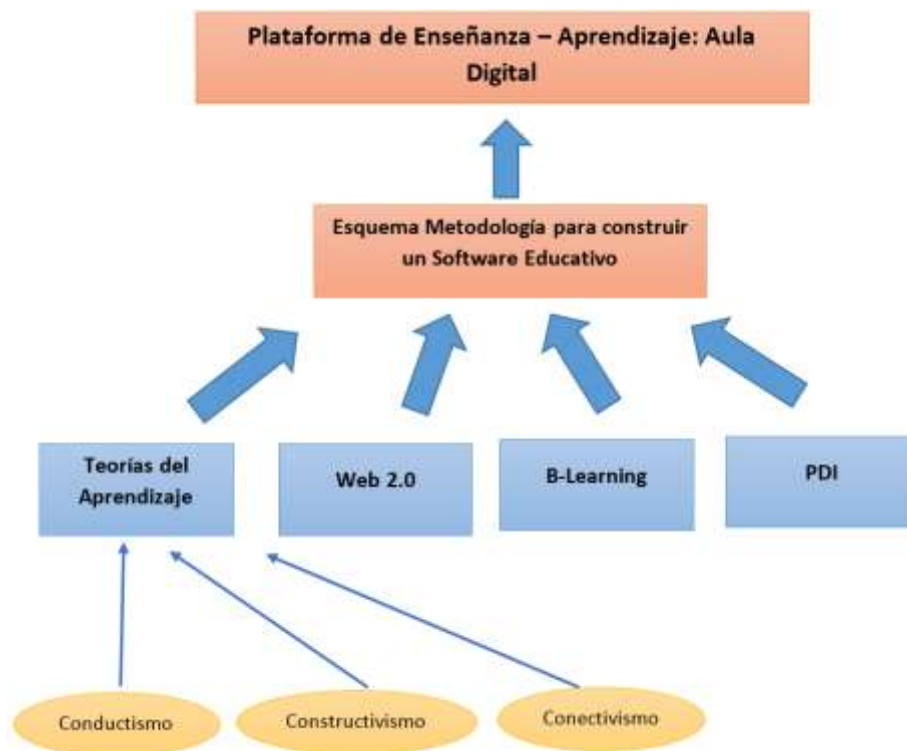


Figura 1. Modelo Teórico Propuesto para desarrollar un aula digital.

La Web 2.0 proporciona espacios on-line para el almacenamiento, clasificación y publicación/difusión de contenidos textuales y audiovisuales, a los que luego todos podrán acceder. Facilita la realización de nuevas actividades de aprendizaje y de evaluación y la creación de redes de aprendizaje. Se desarrollan y mejoran las competencias digitales, desde la búsqueda y selección de información y su proceso para convertirla en conocimiento, hasta su publicación y transmisión por diversos soportes. Finalmente, la Web 2.0 proporciona entornos para el desarrollo de redes de centros y docentes donde reflexionar sobre los temas educativos, ayudarse y elaborar y compartir recursos.

¿Cuáles son las características principales que debe tener un software educativo?

Partiendo de las buenas prácticas, por parte de los estudiantes y docentes, un software educativo debe cumplir una serie de características funcionales, técnicas y pedagógicas, tal como se propone en el modelo teórico de la Figura 1.

La implantación de aulas digitales basadas en plataformas electrónicas como el web o móvil permitiendo la usabilidad de herramientas TIC para automatizar el proceso de enseñanza aprendizaje.

MATERIAL Y MÉTODOS

Material de estudio

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó la opinión de estudiantes y docentes de la asignatura de Ingeniería del Software que se estudia en la Carrera Profesional de Informática de la Universidad Nacional de Trujillo (Tabla 1).

Recolección de la Información

Entrevistas a usuarios (estudiantes, docentes) y observaciones directas.

Para el análisis de los datos se haremos uso de la estadística descriptiva con una muestra de 20 usuarios que llevan la asignatura de Ingeniería del Software, tomados al azar dentro de la Escuela de Informática de la Universidad Nacional de Trujillo, con el propósito de elaborar el diagnóstico del nivel de implantación de un aula digital para uso colaborativo en las sesiones de clases.

Método

Para la medición de indicadores de las variables planteadas en el presente informe de investigación, se aplicó el método Delphi a través del cual se convocó la participación de expertos que corroboraron la implantación del aula digital a nivel de una plataforma web, utilizando una metodología para desarrollo del software adoptando la web como plataforma digital: OOMDH (Object Oriented Hypermedia Design Methodology) (Santos, 2014).

La fórmula para calcular la muestra se describe a continuación:

$$n = \frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q}$$

N = 20, es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

e = 0,05 (es el error muestral deseado)

K = 1,96 (Nivel de confianza = 95%; para obtenerlo necesitamos poner en la fórmula k=1,96)

P = 0,5 (proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio)

Q = 0,5 (proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p).

Instrumentos

Escala de Lickert: Es un tipo de instrumento de medición o de recolección de datos que disponemos para la investigación, su rango oscila entre 1 a 5, yendo el ponderado de menor a mayor grado de aceptación, siendo el criterio de aceptación mayor al 80%.

Alfa de Cronbach: El coeficiente de Alfa de Cronbach es el modo más habitual de estimar la fiabilidad de pruebas basadas en teoría clásica de los Test; es decir es un procedimiento que sirve para calcular la confiabilidad y validez de los instrumentos.

Tabla 1. Presentación de resultados

Entregable	Actividad de control
Plataforma web aplicada a un aula digital	El grupo de expertos validó el cumplimiento de la lista de requisitos funcionales y no funcionales. Ítem 2, Ítem 5, Ítem 6
Documentos, (Metodología de trabajo) Entregables por fase	El grupo de expertos verificó que se cumplió con los procedimientos definidos en la metodología de desarrollo OOHDM obteniendo como resultado los entregables por fase que documentan los artefactos del sistema aula digital. Ítem 1, Ítem 3, Ítem 4

Fórmulas

Matriz de correlación de los Ítems (Validación general de todo el instrumento) utilizando el Coefficient alpha and the internal structure of tests (Quero, 2010).

$$\alpha = \frac{Npr}{1 + pr N + 1}$$

Donde: N = Número de ítems; Pr = Promedio de las correlaciones entre ítems (Sumatoria general de todas las personas que respondieron correctamente).

Para obtener el promedio general se aplica la siguiente fórmula:

$$Pr = \frac{Vt}{N^{\circ} \text{ de individuos a los cuales aplicamos el instrumento}}$$

Fuente: Coefficient alpha and the internal structure of tests (Quero, 2010), donde: Vt = Varianza total.

Evaluación de los Indicadores

Indicador: Funcionalidad de la plataforma y entregables por fase.

Para estos indicadores se usó la encuesta evaluada a Expertos con la escala de Likert obteniendo los resultados mostrados en la tabla 2.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El aula digital tiene como objetivo hacer uso de los recursos digitales como estrategias en el proceso de enseñanza aprendizaje en el desarrollo de sesiones de las asignaturas. En la Tabla 2 se muestra la aplicación de Alfa Cronbach a Entrevistas de Expertos, donde aplicando la Fórmula de correlación de Ítems, se obtiene:

Remplazando N = 6 y Pr = 12 obtenemos:

$$\alpha = (6 \cdot 12) / (1 + 6 \cdot 12)$$

$$\alpha = 72 / (1 + 72)$$

$$\alpha = 72 / 73$$

$$\alpha = 0,8470$$

El instrumento es confiable y valido puesto que su correlación se aproxima al rango de 1. Por lo tanto, a través de la confiabilidad del instrumento aplicado a los Expertos en el área de informática, se diagnostica probable, la elaboración de

una plataforma digital para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tabla 2. Resultados de la aplicación de Alfa de Cronbach a entrevista de Expertos

ID Experto	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Σ Total
1	1	1	1	1	0,8	1	5,8
2	1	1	1	1	0,8	1	5,8
3	1	1	1	1	1	1	6
4	1	1	1	1	1	0,8	5,8
5	1	1	1	1	1	0,8	5,8
6	1	1	1	1	1	1	6
7	1	1	1	1	0,8	1	5,8
8	1	1	1	1	0,8	0,8	5,6
9	1	1	1	1	0,8	0,8	5,6
10	1	1	1	1	0,8	1	5,8
	10	10	10	10	8,8	9,2	12
	V _i	V _i	V _i	V _i	V _i	V _i	V _t

Aplicación de Alfa Cronbach a Estudiantes Confiabilidad (Tabla 3)

Se realizó la prueba del instrumento con los 15 ítems de la encuesta acerca del aula digital (Figura 2). Se aplicó la prueba a 35 estudiantes. Las respuestas correctas tienen un valor oscilante de:

Muy alto = 5, alto = 4, regular = 3, bajo = 2, muy bajo = 1

O = observación sexo: M () F ()

Calculando el Alfa de Cronbach, el nivel de confiabilidad:

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left| 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right|$$

Aplicando la formula $\alpha = 1,40$

$$S_f^2(2,3) = 5,30$$

$$\alpha = \frac{15}{14} \left| 1 - \frac{1,40}{5,30} \right|$$

Obtenemos:

$$\alpha = 0,79$$

Esto indica que el instrumento es confiable y valido (Quero, 2010). Por lo tanto, a través de la confiabilidad del instrumento aplicado a los estudiantes del curso de Ingeniería del Software (Tabla 3), se diagnostica necesario la elaboración de una plataforma digital para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el dictado de las diversas asignaturas.

Tabla 3. Aplicación de Alfa de Cronbach a estudiantes

Encuesta	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	Total	Datos Estadísticos
1	4	3	3	4	4	4	3	5	4	5	5	4	3	4	4	59	Varianza
2	3	3	3	4	2	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	54	
3	4	3	3	4	4	4	3	5	4	3	5	4	3	4	4	57	
4	3	3	3	3	4	4	3	5	4	5	4	4	4	4	4	57	
5	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	58	
6	4	3	3	4	3	4	3	5	4	4	4	4	3	3	4	55	
7	4	3	4	3	4	4	3	3	3	5	4	5	4	4	3	56	
8	3	4	3	4	4	4	3	5	4	4	5	4	4	3	4	58	
9	4	3	3	4	3	4	3	5	4	5	3	4	3	4	4	56	
10	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	53	
11	4	3	3	4	4	4	3	5	4	5	5	4	3	4	4	59	
12	4	3	3	4	3	4	3	5	4	5	4	3	4	4	3	56	
13	4	5	3	4	4	4	3	3	4	5	5	4	3	3	4	58	
14	5	3	3	4	4	4	3	5	3	4	5	4	3	4	4	58	
15	4	3	3	4	4	4	3	4	4	5	4	4	1	3	4	54	
16	5	3	3	4	3	4	3	5	4	4	5	4	3	4	3	57	
17	4	3	4	3	4	3	3	5	3	5	5	4	3	3	4	56	
18	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	5	4	3	4	3	58	
19	4	3	3	4	3	4	4	3	4	5	5	4	3	4	4	57	
20	4	4	3	4	4	4	3	5	3	4	4	3	3	4	3	55	
21	5	3	3	4	4	3	3	4	4	5	5	4	3	3	4	57	
22	4	5	4	3	4	4	4	5	4	3	4	4	3	4	3	58	
23	3	4	3	4	4	4	3	5	4	5	4	4	3	3	4	57	
24	4	3	4	4	3	4	3	3	5	4	5	4	3	4	4	57	
25	4	3	3	4	4	3	3	5	4	4	5	4	3	4	4	57	
26	3	4	3	3	4	4	4	5	3	5	3	5	3	3	3	55	
27	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	57	
28	3	4	3	4	3	4	4	5	4	5	4	3	3	4	4	57	
29	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	54	
30	3	3	3	4	3	4	4	5	4	3	4	4	3	4	4	55	
31	4	5	3	4	4	4	4	5	3	5	3	3	3	4	3	57	
32	4	3	3	4	4	3	3	4	4	5	4	4	3	4	4	56	
33	3	3	3	4	3	4	3	5	4	4	5	3	3	4	4	55	
34	4	5	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	3	4	4	59	
35	3	3	3	4	4	4	3	5	4	5	5	4	3	4	4	58	

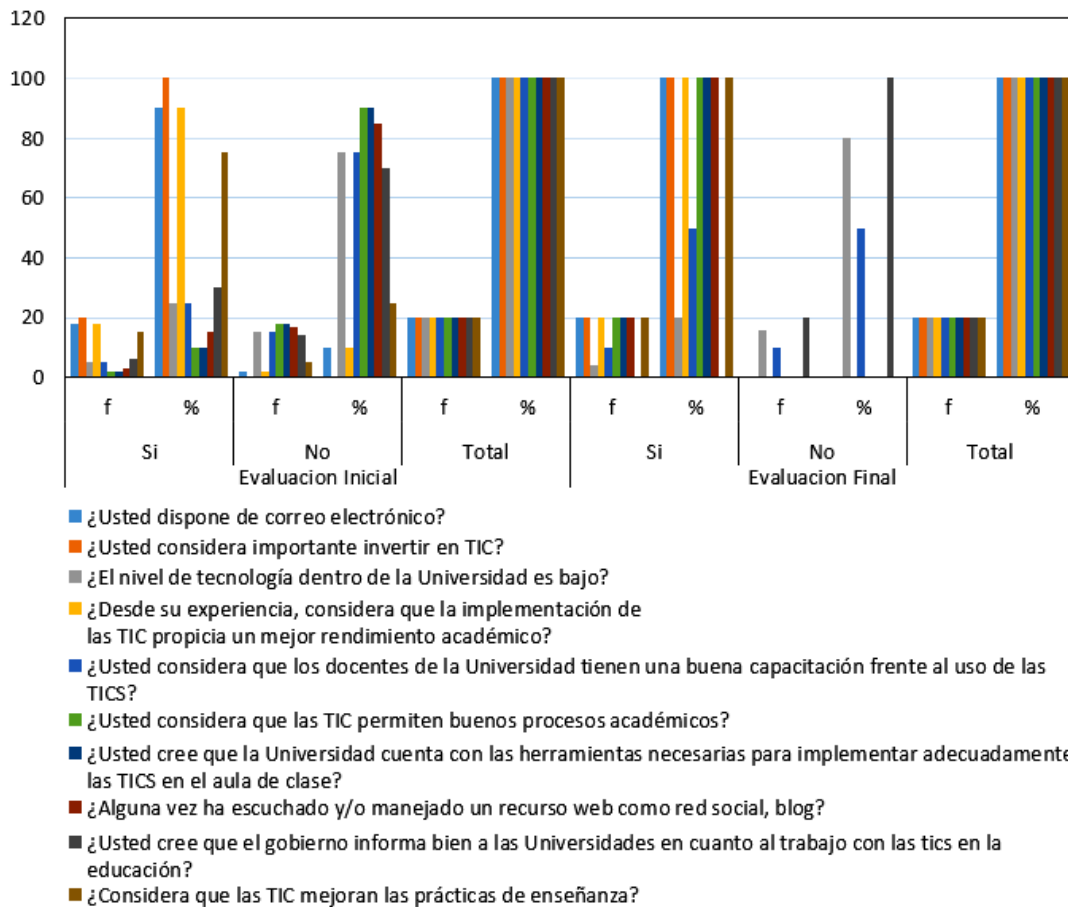


Figura 2. Resultado de la Encuesta aplicada a usuarios, para implantación de un Aula Digital.

CONCLUSIONES

En el proceso de desarrollo de esta investigación se pudo ubicar precisamente que el uso del aula digital es una de las estrategias para educar permitiendo la evaluación formativa emergente en educación en el proceso de enseñanza aprendizaje. Su proceso de elaboración y el logro de las competencias propias de los cursos de formación académica, para su versatilidad. Estos procesos, mencionados anteriormente, están acordes con las corrientes constructivistas del aprendizaje, los cuales son base de los modelos pedagógicos contemporáneos. Además, brinda al docente la posibilidad de controlar el progreso de los estudiantes de una manera efectiva, dada su naturaleza y la forma en que está diseñada. El uso de la tecnología como soporte para el diseño de estrategias formativas, permite un cambio en el modelo educativo. El Aula digital tiene la potencialidad de mejorar los aprendizajes de los estudiantes, afirmación sustentada por los datos obtenidos en la investigación y por el cuerpo conceptual construido como soporte del trabajo. El Aula digital, mejora la evaluación formativa y la mejora de los aprendizajes de los estudiantes de la asignatura de Ingeniería del Software de la carrera profesional de Informática de la Universidad Nacional de Trujillo. Genera un sentimiento de empoderamiento en el estudiante, quien se sitúa en una posición relevante y activa en el proceso de aprendizaje. La presentación de la información a través de esta plataforma digital permite moldear los contenidos de la clase y, una participación más interactiva entre docente y estudiante. El uso de recursos digitales en las aulas de clase genera un nuevo paradigma en la educación, como el uso de las TIC que permiten un cambio cultural en todos los

entes de educación como son: docente y estudiantes. El aula digital es una plataforma electrónica que puede adoptar diversos soportes tecnológicos como: PC, Laptops, dispositivos móviles, tabletas cada uno de los cuales actuando como cuadernos electrónicos modernos.

Durante el proceso de desarrollo de la investigación hemos observado que tanto el docente como el estudiante se vuelven más independientes y versátiles en cuanto al uso de la serie de recursos digitales que muestra la plataforma digital, como: foros, chat, modeladores, bibliotecas on line, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bello, M.E. 2000. Innovaciones pedagógicas en la educación universitaria peruana. UPCH. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/faedu/images/publicaciones/documentos/innova.pdf>
- García, E.L. 2017. La Web 2.0 en el ámbito educativo. Disponible en: <http://propuestastic.elarequi.com/propuestas-didacticas/la-web-2-0/la-web-2-0-en-el-ambito-educativo/>
- Gómez, M. 2005. Estudio sobre aulas digitales para enseñanza presencial. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1407986>
- Marquès, P. 2007. La Web 2.0 y sus aplicaciones didácticas. Disponible en: <http://www.peremarques.net/web20.htm>
- Mayta, R.; León, W. 2009. El uso de las TIC en la enseñanza profesional. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial 12(2): 61-67.
- Ochoa, H. 2001. Aula digital CIE. Disponible en: <http://dieumsnh.qfb.umich.mx/aula%20digital/aula%20digital%20cie.html>
- Quero, M. 2010. Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. Telos 12(2): 248-252.
- Santos, S. 2014. Estimación de Proyectos de Software pequeños basada en el juicio de expertos. Tesis de Magister. Universidad Nacional de la Plata. Argentina. 102 pp.