



## El constructivismo y la enseñanza de las matemáticas en el estudiante universitario de salud

### Constructivism and the Teaching of Mathematics in the Health University Student

MSc, Marieta Azúa Menéndez<sup>1</sup>  
[marieta.azua@unesum.edu.ec](mailto:marieta.azua@unesum.edu.ec)

MSc, Marcela Pincay Pilay<sup>1</sup>  
[marcela.pincay@unesum.edu.ec](mailto:marcela.pincay@unesum.edu.ec)

MSc, Diego Sornoza Parrales<sup>1</sup>  
[diego.sornoza@unesum.edu.ec](mailto:diego.sornoza@unesum.edu.ec)

Recibido: 1/04/2018, Aceptado: 1/06/2018

#### RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, básicamente a los estudiantes Universitarios de Salud. Tiene como propósito mejorar la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la carrera de laboratorio clínico. Mediante esta investigación se determinó el nivel de uso del portafolio del estudiante como evidencia de aprendizaje por competencias, proponiendo una solución al problema planteado. El proceso de innovación del docente en el aula permite alcanzar un principal objetivo formativo que es: promover que los estudiantes desarrollen conocimientos científicos rigurosos, integrados aplicados en su desempeño profesional; fomentando en ellos la participación en el fortalecimiento de alumnos críticos, reflexivos y creativos. Desde la perspectiva del estudiante, los resultados muestran que esta herramienta didáctica es valorada como sistema integrado de enseñanza aprendizaje - evaluación de competencias profesionales. En conclusión, el portafolio es un instrumento idóneo para la adquisición de competencias vinculadas a los métodos de investigación en educación, ya que al tomar el alumno conciencia de su proceso de aprendizaje desarrolla su capacidad de autorregulación, acercándose progresivamente a un aprendizaje autónomo y responsable.

**Palabras clave:** Portafolio virtual, aprendizaje por competencias, innovación docente

---

<sup>1</sup> Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador

**ABSTRACT**

The present investigation was carried out in the Sur de Manabí State University, specifically to the University Health students. Its purpose is to improve the teaching of mathematics in the students of the clinical laboratory career. Through this research, the level of use of the student's portfolio was determined as evidence of competency-based learning, proposing a solution to the stated problem. The teacher's innovation process in the classroom allows achieving a main educational objective that is: to promote that the students develop rigorous, integrated scientific knowledge applied in their professional performance; fostering in them the participation in the strengthening of critical, reflective and creative students. From the student's perspective, the results show that this didactic tool is valued as an integrated teaching-learning system - evaluation of professional competences. In conclusion, the portfolio is an ideal tool for the acquisition of competences linked to research methods in education, since when the student becomes aware of his or her learning process; he develops his selfregulation capacity, progressively approaching autonomous and responsible learning.

**Keywords:** Virtual portfolio, competency-based learning, teaching innovation

**Introducción**

Etimológicamente, la palabra portafolio se deriva de los términos italianos Portare que significa "cargar" y Foglio que significa "capa de hoja" (Green, Jackson, & Wyllie, 2014). Sin embargo, el significado de la palabra portafolio se ha extendido en Ecuador como una técnica de recopilación, compilación, colección y repertorio de las evidencias y competencias profesionales, que permite al pedagogo universitario de la carrera de laboratorio clínico evidenciar el proceso de aprendizaje de un grupo de personas con el objetivo de crear a un profesional.

El portafolio en el ámbito de la formación del educando es una herramienta fundamental de reflexión y autoevaluación de la gestión pedagógica universitaria en salud; siendo un sistema de selección y organización de documentos que transmiten información y sobre todo una autoevaluación del proceso de aprendizaje (Arauta y Bozu, 2013).

**Desarrollo**

De acuerdo a la definición que hace mención Barret (2004) citado por Sulmont Haak (2015, pág. 3) indica que "Un portafolio es una herramienta flexible para coleccionar evidencias que involucran al estudiante en un proceso de reflexión continua y de análisis colaborativo del aprendizaje". Un portafolio representa una colección de evidencias que demuestran habilidades, conocimientos, actitudes y logros (Green, Jackson, & Wyllie, 2014).

Cuando se hace mención del término Portafolio se está refiriendo a un elemento fundamental que sirve de apoyo al proceso de aprendizaje del estudiante, enfocado a una perspectiva constructivista y social del mismo.

Según la definición que hace Zubizarreta (2004) citado por Sulmont Haak (2015,

pág. 3) "El portafolio digital captura el espectro de lo que es relevante del aprendizaje del estudiante. (...) El portafolio permite seleccionar bajo criterios predefinidos evidencias de aprendizaje, agregando una reflexión sobre las mismas".

El propósito del uso del portafolio virtual del profesional en formación universitario de la carrera de Laboratorio Clínico se orienta tanto hacia la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje como para la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes.

La evaluación de aprendizaje tiene como propósito apoyar en un proceso de acreditación de una institución educativa, enfatizado al uso de la herramienta para el desarrollo personal, además de los diferentes usos en un contexto de aprendizaje, como una herramienta para la catalogación, intercambio y preservación de información diversa, en ese sentido es también un instrumento para la gestión del conocimiento (Sulmont Haak, 2015).

De la misma forma, el uso de un portafolio es una herramienta de evaluación, la misma que puede realizarse bajo dos modalidades con distintas características tanto en la forma de recopilar y procesar la información como en la evaluación de su desarrollo (Arauta y Bozu, 2013).

Se debe de considerar que un portafolio contribuye en mostrar la evolución del aprendizaje del estudiante a lo largo del programa, evidenciando su crecimiento a lo largo del mismo (Hernández & Lorandi, 2013). Al respecto Domínguez, García, Palau y Taberna (2014) opinan que la utilización del portafolio se está haciendo habitual en el aprendizaje y evaluación de los estudiantes, ya que la necesidad del docente es potenciar la autonomía del estudiante haciéndole reflexionar sobre el proceso de su aprendizaje.

De acuerdo a los diferentes criterios de autores expresan que el portafolio, gracias a la incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación se ha convertido en una herramienta de aprendizaje fundamental que permite a su autor combinar contenidos, que a futuro se llamaría "evidencias de aprendizaje", en diversos formatos y en estructuras tan complejas o variadas como la creatividad del autor lo proponga.

El uso de la tecnología de hoy en día permite combinar en una misma herramienta diferentes aplicaciones virtuales, de modo que admite contener información relevante acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje o autoaprendizaje, almacenando trabajos producidos, reflexiones y comentarios a los trabajos acumulados por los aprendices, sus tutores/mentores o por otros compañeros con intereses similares; visualizando de modo gráfico y claro los procesos y actividades llevadas a cabo que permiten aprender a aprender de lo ya hecho.

Algo importante referente a los portafolios es que no pueden quedarse en una versión digital de lápiz y papel, tal y como muchos autores sugieren, a lo contrario, deben ir más allá de una mera función virtual recopilatorio y asumir funciones de

gestión del aprendizaje.

De la experiencia en aula como docente universitario de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, el uso de un portafolio virtual provoca tanto en docentes como alumnos una gran dificultad, uno de los aspectos señalados por los participantes de la mencionada carrera es que, garantizar un buen uso de una herramienta virtual como evidencia de aprendizaje se hace imprescindible que el docente abandone las formas de evidenciar, condicionalmente existe un bajo nivel de uso de tecnología de información y comunicación.

A pesar de que todos coinciden en la importancia del uso de un portafolio virtual, uno de los propósitos del profesional es ser motivado a comprender y aprender el uso de las tecnologías de información y comunicación, logrando mejorar con una herramienta virtual el rendimiento académico universitario, midiendo logros y dificultades de las competencias genéricas y específicas.

Se plantea el uso de un portafolio virtual en la gestión pedagógica del docente Universitario de la carrera de Laboratorio Clínico como evaluador de aprendizaje, donde la evaluación marca la forma de cómo un estudiante obtiene un aprendizaje, implicando toda una metodología de trabajo y de estrategias didácticas en la interacción entre docente y discente; y, de la misma manera, es un método de evaluación que permite unir y coordinar un conjunto de evidencias para emitir una valoración lo más ajustada a la realidad.

El objetivo principal de esta investigación es analizar la influencia del acceso de archivos en la Web en la gestión pedagógica del alumno Universitario en salud, realizando una investigación de campo para diseñar un portafolio virtual, y los objetivos específicos fueron: Determinar en los estudiantes el grado de uso de las tecnologías de información y comunicación, realizando una entrevista a las autoridades para disponer de una línea base de los problemas que se presentan; Establecer el nivel de uso del portafolio virtual en los estudiantes universitarios de la carrera de Laboratorio Clínico, entrevistando a las autoridades y encuestando a docentes y estudiantes; y, valorar los aspectos que deben ser considerados para el uso de un portafolio virtual, a partir de los resultados obtenidos en la investigación y de la comparación con otras literaturas científicas.

### **Método**

La presente investigación se obtiene con Profesionales y estudiantes de la Carrera de laboratorio clínico de la Universidad estatal del Sur de Manabí, iniciando de un Análisis y Síntesis, donde se formula una teoría de los trabajos más importantes de la temática que unifica los diversos elementos relevantes para la gestión pedagógica en una comunidad académica; Se continua con un método hipotético-deductivo ya que se propone una hipótesis como consecuencia de sus inferencias del conjunto de datos empíricos o de principios y leyes generales; Seguidamente un método lógico inductivo, formulando una hipótesis; Así mismo se aplica el método de la modelación, ya que opera en forma práctica o teórica con un objeto, no en forma directa, sino utilizando cierto sistema intermedio, auxiliar, natural o artificial,

y, el métodos Estadísticos: porque se utilizaron las cinco fases del método de la investigación estadística como son: Preparación del trabajo, recopilación de los datos, evaluación y depuración de los datos, presentación de los datos y análisis e interpretación.

En un segundo momento en esta investigación, se asume protagonismo en la recolección de datos como instrumento primario, el cual reúne evidencias a través de un trabajo de campo, usando técnicas como la encuestas, basándose en la recolección de datos, para ser analizada estadísticamente, desde una perspectiva cuantitativa, haciendo uso además de una observación directa. Se aplicó también la técnica de la entrevista para aquellas conversaciones de carácter profesional en la que la información obtenida por parte de los directivos será tratada en forma cualitativa, no estadísticamente.

#### *Muestra*

Es una investigación que toma el trabajo de 388 estudiantes de la carrera de laboratorio clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, 28 docentes que imparten diferentes cátedras y 2 autoridades de la misma institución.

La muestra es determinada por 233 estudiantes de la carrera de laboratorio clínico que cursan las asignaturas en los primeros semestres con un tipo de muestreo aleatorio y técnica de la encuesta; 28 docentes de tipo muestreo intencional y técnica de la encuesta; y, 2 autoridades que se les aplica la técnica de la entrevista.

#### **Resultados**

Durante el período de investigación y aplicando encuestas a docentes y alumnos de la carrera de laboratorio clínico, se elaboraron cuadros con datos relacionados con las variables seleccionadas que a continuación se detallan: El cuadro No. 1 hace referencia si el alumno tiene conocimiento de lo que es un Portafolio Virtual, y, de acuerdo a la pregunta formulada, se demuestra que los alumnos no conocen lo que es un portafolio virtual y por ende no se está aplicando una buena gestión pedagógica como evaluación de aprendizaje de los estudiantes, lo que nos motiva a continuar la investigación para que tanto docente como alumno siga un mismo proceso de enseñanza y una misma metodología de aprendizaje.

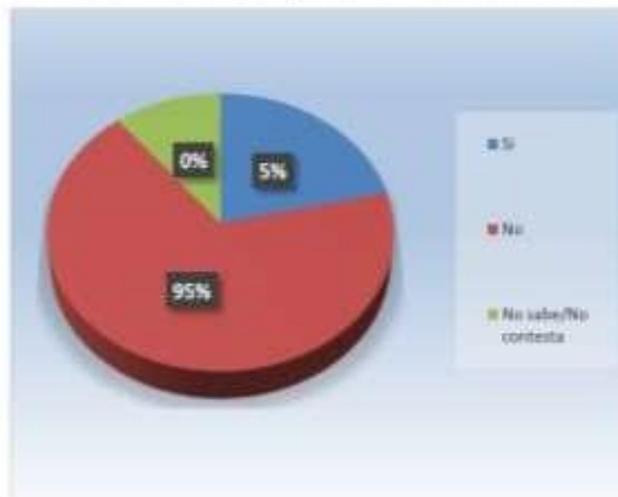
**Tabla 1: Tener conocimiento de lo que es un Portafolio Virtual**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	4	5%
No	24	95%
No sabe/No contesta	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** \*Carrera de Laboratorio clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí

**Elaborado por:** Los autores

**Figura. 1: Tener conocimiento de lo que es un Portafolio Virtual**



**Fuente:** \*Carrera de Laboratorio clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí

**Elaborado por:** Los autores

Continuando con la tabla 2 referente a ¿Cuál sería el objetivo de utilizar un portafolio virtual? y analizando el resultado se demuestra que con el uso de un portafolio virtual en la gestión pedagógica del alumno universitario de la carrera de laboratorio clínico mejoraría el rendimiento académico ya que el portafolio virtual en la gestión pedagógica permite reforzar el proceso de enseñanza recopilando muestras de las actividades diarias del estudiante.

**Tabla 2: Objetivo de utilizar un portafolio virtual**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mejorar el rendimiento académico	19	68%
Medio para reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje	8	29%
Metodología para el aprendizaje y evaluación	1	3%
No sabe/No contesta	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** "Carrera de Laboratorio clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 2: Objetivo de utilizar un portafolio virtual**



**Fuente:** "Carrera de Laboratorio clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí

**Elaborado por:** Los autores

En la tabla 3 donde se analiza si ¿considera que con el acceso de archivos en la web y el uso de materiales didácticos informáticos se podrían aplicar estrategias de enseñanza?, se puede visualizar en los resultados mostrados que todos los estudiantes están conscientes de la importancia del uso de un portafolio virtual en la gestión pedagógica de enseñanza y aprendizaje, es decir, si el estudiante hace uso de archivos en la web y de materiales didácticos informáticos está ya aplicando estrategias de enseñanza donde el beneficio recae en el estudiante, siendo las clases más dinámicas, ahorrando tiempo y esfuerzo.

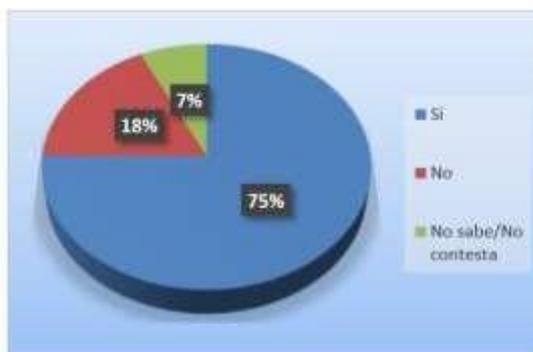
**Tabla 3:** Acceso de archivos en la web y el uso de materiales didácticos

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	21	75%
No	5	18%
No sabe/No contesta	2	7%
TOTAL	28	100%

**Fuente:** "Carrera de Laboratorio clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí

**Elaborado por:** Los autores

**Gráfico No. 3:** Acceso de archivos en la web y el uso de materiales didácticos



**Fuente:** "Carrera de Laboratorio clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí

**Elaborado por:** Los autores

### Conclusiones

Durante el periodo de la investigación y con la aplicación de encuestas se permitió conocer el por qué existe en los estudiantes de la carrera de laboratorio clínico un bajo nivel de uso del portafolio virtual, en la cual el alumno universitario por falta de conocimientos de acceso a una web no sistematiza la información, las actividades y los procesos evaluativos que se desarrollan en clase, convirtiéndose en una herramienta tecnológica de información y comunicación con dificultad de uso, por lo tanto, proporcionar un buen uso de un portafolio virtual en la gestión pedagógica, el estudiante universitario innovaría el fortalecimiento de competencias, favoreciendo su inserción en la sociedad del conocimiento, cumpliendo el trabajo en el aula con propósitos académicos interactivos, dinámicos e interesantes, evaluando a los estudiantes en relación al esfuerzo, logros y creatividad, dejando así evidencias del trabajo de aula y fuera de ella, incitando la motivación al logro estudiantil y profesional, sobre todo en el proceso de enseñar-aprender. El proceso de innovación del docente en el aula permite alcanzar un principal objetivo formativo que es: promover que los estudiantes desarrollen

conocimientos científicos rigurosos, integrados y aplicados en su desempeño profesional; fomentando en ellos la capacidad de ser aprendices autónomos y autorregulados; y participar en el fortalecimiento de alumnos críticos, reflexivos y creativos.

### Referencias bibliográficas

- Arauta, B. y Bozu, Z. (2013). Portafolio docente y formación pedagógica inicial del profesorado universitario. Un estudio cualitativo en la Universidad de Barcelona. *Educación XXI*, 16(2).
- Domínguez, S., García, M. I., Martín, R. y Torres, J. T. (2015). Experiencia en el uso del portafolio por medio de las redes sociales. *Congreso In-Red 2015 Universitat Politècnica de València*.
- Domínguez, S., García, M.I., Palau, R. y Taberna, J. (2014). Uso del e-portafolio en la formación: el e-portafolio integral. *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, núm. 2 (2014).
- Green, J., Jackson, D., & Wyllie, A. (2014). Electronic portfolios in nursing education: A review of the literature. *Nurse Education in Practice*, 4-8.
- Hernández, J., & Lorandi, A. (2013). El uso del portafolio de evidencias de aprendizaje como herramienta para la evaluación por competencias en una asignatura. 2º Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad. Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente. CENID A.C., México.
- Sulmont Haak, L. (2015). Portafolios digitales: Una sinergia de metodologías y tecnologías para generar experiencias inmersivas de aprendizaje. Obtenido de <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/xmlui/handle/20.500.12579/3764>