

Tipo de Publicación: Artículo Científico

Recibido: 13/09/2022

Aceptado: 18/11/2022

Autor:

Gustavo Eduardo Fernández Villacrés

Master en ingeniería de sistemas

Instituto Superior Tecnológico España

Ambato-Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0003-1028-1224>

E-mail: gustavo.fernandez@iste.edu.ec

Lorena Fernanda Guerrero Aguilar

Docente. Unidad Educativa Bolívar

Ambato - Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0001-5551-3338>

E-mail: fernandaguerrero1011@gmail.com

APLICACIÓN WEB PARA EVALUAR LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN LA UNIDAD EDUCATIVA BOLÍVAR DE ECUADOR

Resumen

El presente trabajo investigativo tuvo como finalidad: desarrollar una aplicación web que permita evaluar electrónica y rápidamente las competencias digitales de los Docentes de la Unidad Educativa Bolívar de la ciudad de Ambato en Ecuador. La problemática está relacionada con el poco uso de la tecnología como elemento de apoyo didáctico y por ende en un apreciable descenso de la calidad educativa brindada. Se trabajó con una población de 120 profesores y 3200 alumnos, se aplicó una investigación de tipo cuantitativa, se llevó a cabo una investigación de campo, pero con un formulario electrónico, la técnica investigativa que se adoptó fue la encuesta. El instrumento utilizado para la evaluación de las competencias digitales fue el denominado “DigCompEdu Check-In” utilizado y validado en el Marco Europeo de Competencia Digital Docente. Al cuestionario validado se le agregaron interrogantes relacionadas con la edad y con el sexo para complementar la información. Se trabajó con la hipótesis de que: con la utilización de una aplicación web, se puede acelerar la medición de las competencias digitales de los Docentes de la Unidad Educativa Bolívar. Los resultados iniciales obtenidos mediante la aplicación de la encuesta fueron: que existe un nivel medio bajo de las competencias digitales de los maestros y que la gran mayoría de ellos, están sobre los 45 años. De esto se concluyó que: uno de los factores asociados al bajo nivel de competencia digital está relacionado con la edad del docente.

Palabras clave: competencia digital, aplicación web, educación, evaluación, tecnología.

WEB APPLICATION TO ASSESS DIGITAL COMPETENCIES IN THE BOLIVAR EDUCATIONAL UNIT OF ECUADOR

Summary

The purpose of this research work was to develop a web application that allows to evaluate electronically and quickly the digital competences of the teachers of the Bolivar Educational Unit in the city of Ambato, Ecuador. The problem is related to the low use of technology as an element of didactic support and therefore in a significant decline in the quality of education provided. We worked with a population of 120 teachers and 3200 students, a quantitative type of research was applied, field research was carried out, but with an electronic form, the research technique adopted was the survey. The instrument used for the evaluation of digital competences was the "DigCompEdu Check-In" used and validated in the European Framework for Digital Competence in Teaching. Questions related to age and gender were added to the validated questionnaire to complement the information. We worked with the hypothesis that: with the use of a web application, it is possible to accelerate the measurement of the digital competences of the teachers of the Bolivar Educational Unit. The initial results obtained through the application of the survey were: that there is a low average level of digital competencies of teachers and that the vast majority of them are over 45 years old. From this it was concluded that: one of the factors associated with the low level of digital competence is related to the age of the teacher.

Keywords: digital competence, web application, education, education, evaluation, technology

Introducción

La característica fundamental de las últimas dos décadas del siglo XX y los primeros años del siglo XXI ha sido el gran desarrollo tecnológico en el aspecto informático, el hardware y especialmente el software se ha ido desarrollando muy aceleradamente, y es por ello por lo que hoy en día, no existe área del conocimiento humano que no esté influenciado de manera directa o indirecta por la tecnología informática. Una de las principales áreas del saber que está siendo influenciada por la tecnología informática es la Educación, realmente se considera que la era educativa debe dividirse en dos partes que son: una antes de la informática educativa y otra después de la misma.

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (T.I.C.) en el aula depende directamente del docente, se tienen dos posiciones contrapuestas, existen docentes que viven la utilización de las TIC con gran entusiasmo, para ellos esta es una innovación tecnológica que marca otra forma de hacer educación, los beneficios son claros y no hay marcha atrás en la generalización de su uso. Aprender para la vida implica el uso de la información formando ciudadanos en los que predomina el conocimiento como principal capital. En el otro extremo se sitúan los docentes que opinan que las relaciones humanas y el enriquecimiento personal que se da entre los principales actores del proceso educativo no pueden ser reemplazados por ninguna máquina. Esta afirmación que no deja de

ser verdad es exagerada si se lleva a su último extremo (García, 2012).

Algunos autores afirman que: el enfoque pedagógico basado en competencias tiene su origen en el mundo empresarial. Se afirma que con el paso del tiempo las empresas se enfrentan a la creciente complejidad de las situaciones de trabajo; por lo que buscan entonces nuevas formas de organización dando mayor margen a la iniciativa de los asalariados. Lo que las empresas necesitan son personas con iniciativa y capaces de tomar decisiones a nivel local para enfrentarse entonces a situaciones imprevistas. De aquí surge el concepto de competencia en el sentido de que son un conjunto de capacidades adquiridas al exterior del sistema de enseñanza y, las más de las veces, poco o nada tomadas en cuenta por este. Frecuentemente el concepto de competencia se enfoca a dos aspectos: unos comprenden la competencia en el sentido estrecho de “saber ejecutar” como hacer una resta, escribir un ensayo, elaborar una hipótesis. Otros consideran la competencia como la capacidad de afrontar una situación nueva y compleja, así, por ejemplo: elaborar una estrategia de comunicación, diseñar modelos en base a nuevos datos, entre otras. (Denyer, M. et. al., 2016).

Las competencias docentes se sostienen en 4 pilares que son: saber, saber hacer, saber estar con otros y saber ser. El saber tiene que ver con la competencia científica y la competencia didáctica. La competencia científica tiene que ver con el

conocimiento de la asignatura. La competencia didáctica comprende la programación de la asignatura y su puesta en práctica en el aula. La competencia que conecta con el “saber hacer” es la gestión de aula que incluye competencias como la atención a la diversidad, la educación en valores y la resolución de conflictos. (Sumozas, R & Nieto, E., 2017).

Se puede definir a la competencia digital docente como un conjunto de habilidades, competencias, conocimientos y actitudes que los docentes deben tener para realizar un uso crítico, dinámico y creativo de las TIC en sus aulas. Esto implica el uso crítico y seguro de las tecnologías de la sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Apoyándose en habilidades TIC básicas: uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet. (Parlamento Europeo, 2006).

El cuestionario denominado “DigCompEdu Check-In” es una herramienta que se basa en el Marco Europeo para la competencia digital de los educadores. Las competencias se valoran en 6 niveles de habilidades, en el 2019 se incluyó una séptima relacionada con la “Educación abierta”, basada en los postulados del marco “OpenEdu” y que incorpora tres aspectos que son: Recursos Educativos Abiertos, Prácticas educativas abiertas y Ciencia abierta, dando un total de 25 preguntas. Los

marcos mencionados anteriormente tienen como finalidad: apoyar y motivar a los profesores e investigadores a utilizar herramientas digitales para mejorar su proceso educativo y potenciar la innovación educativa. (Comisión Europea, 2020)

La unidad educativa Bolívar es una institución de enseñanza secundaria fundada en 1861, posee una gran tradición educativa y por ende un prestigio muy grande, actualmente consta con más de 2200 estudiantes en sus diferentes secciones y dispone de aproximadamente 220 profesores. En varios diálogos iniciales con varios Docentes, los mismos señalan su poco uso de las tecnologías de la información como elementos de apoyo didáctico en el proceso educativo. Esto lleva a pensar que su nivel de manejo tecnológico es bastante bajo, esto dicho de otra manera significa que los docentes no tienen las competencias digitales adecuadas para desarrollar su labor. Por otro lado, se manifiesta por parte del rector que nunca se ha realizado una evaluación del nivel de las competencias digitales a los docentes. También se considera que una evaluación de ese tipo a tantos docentes sería bastante compleja su tabulación. Esta problemática puede formularse de la siguiente forma: ¿Cómo evaluar eficaz y rápidamente el nivel de competencias digitales que tienen los docentes de la Unidad Educativa Bolívar?

METODOLOGÍA

El enfoque investigativo adoptado fue el cuantitativo, el mismo que según Hernández (2018)

trata de explicar una realidad objetiva en base a mediciones numéricas y en base al análisis estadístico. Esto significa que la presente investigación se basa en los métodos: exploratorio, descriptivo y analítico. El estudio también tiene un alcance correlacional que según Hernández (2018) se orienta a medir el grado de relación que existen entre 2 variables, en este caso se trata de verificar la relación entre la utilización de una aplicación web y la evaluación de las competencias digitales de los docentes de la Unidad educativa Bolívar de la ciudad de Ambato.

Se hizo un estudio transversal de tipo cuasi experimental, se utilizó el diseño con medición previa y posterior que según Bernal (2010) es el que incluye la asignación aleatoria de los sujetos o las unidades de análisis, tanto al grupo experimental como al grupo control, y se realiza medición previa y posterior de la variable dependiente a ambos grupos.

La técnica investigativa adoptada es la encuesta, los instrumentos asociados son los cuestionarios. Para Bernal (2010), la población la conforman todos los elementos a los que se refiere la investigación, en el presente caso queda estructurada de la siguiente manera:

Actividad	Canti dad	Mues tra
Estudiantes	3200	96%
Profesores	120	4%
Total	3320	100 %

Tabla 1

Población a investigar

Fuente: Secretaría de la Unidad Educativa

Para el cálculo de la muestra, se aplicó la fórmula:

$$M = \frac{Z^2 * P * Q * N}{E^2 * (N-1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

Z = Nivel de confianza, se asume un 96% que es igual a 1,96.

P = Porcentaje de población viable, se asume un 50% que es igual a 0,5 Q = Porcentaje de población no viable, se asume un 50% que es igual a 0,5 E = error, se asume un valor del 5% que equivale a 0,05.

N = tamaño de la población, en este caso 3200 y 120.

Reemplazando valores para cada grupo que conforma la población se obtuvo una muestra para los estudiantes de 343 personas, mientras que para los docentes fue de 91 personas.

Se tomaron en cuenta algunos criterios de exclusión especialmente para los estudiantes, dicho criterio fue de que preferiblemente se trabajó con los estudiantes de los 2 últimos años, es decir que los chicos que están próximos a graduarse. Dentro

de este rango se procedió a la encuesta de manera aleatoria.

Las hipótesis planteadas para la presente investigación son:

Ho = Con la utilización de una aplicación web SI se evaluará rápidamente las competencias digitales de los Docentes de la Unidad Educativa Simón Bolívar de la ciudad de Ambato.

H1 = Con la utilización de una aplicación web NO se evaluará rápidamente las competencias digitales de los Docentes de la Unidad Educativa Simón Bolívar de la ciudad de Ambato.

Resultados

Luego de realizadas las encuestas se tienen los siguientes resultados.

Encuestas a los Docentes. Hay que mencionar que se clasificó la muestra en 60 varones y 31 mujeres, la edad promedio de los docentes fluctúa entre 40 y 55 años.

Pregunta No 1. ¿De qué manera consideras que se pueden evaluar rápidamente las competencias digitales de los docentes:

Respuesta	Frec.	%
Con una aplicación web	81	89%
Con un formulario	7	8%
Manualmente	3	3%
Total	91	100%

Tabla 2: Respuestas a la pregunta 1

Indudablemente que casi a totalidad considera que la evaluación de las competencias digitales

mediante una aplicación web es mucho más rápida y de manera más fácil.

Pregunta No 2. ¿Cuál consideras que es tu nivel de competencias digitales?

Respuesta	Frec.	%
Muy alto	3	3%
Alto	5	5%
Medio	9	10%
Regular	36	40%
Bajo	25	27%
Muy bajo	13	14%
		100
Total	91	%

Tabla 3: Respuestas a la pregunta 2

Se deduce que el nivel de competencias digitales de los docentes está en un nivel de: regular a bajo y muy bajo.

La encuesta realizada a los estudiantes sobre el nivel de manejo tecnológico por parte de sus docentes arroja los siguientes resultados:

Pregunta 1. ¿Tus docentes, antes de la pandemia, cuanto se apoyaban en la tecnología durante su clase? El 35% Muy poco, el 26% casi nada y el 25% nada.

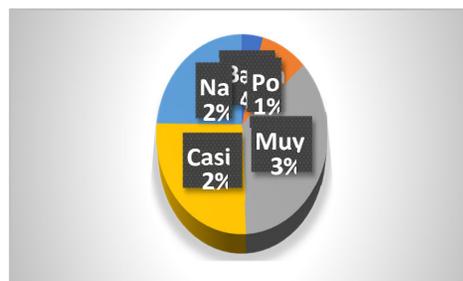


Figura 1: Resultados de la pregunta No 1 a los estudiantes de la Unidad

Fuente: Investigadores

Los estudiantes señalan que sus docentes se apoyaban muy poco de la tecnología durante sus clases, especialmente antes de la pandemia.

Pregunta No 2. ¿Cuál consideras que es el nivel de manejo tecnológico por parte de tus docentes durante su clase? 25% Muy bajo, el 58% bajo, 12% medio, 5% alto.

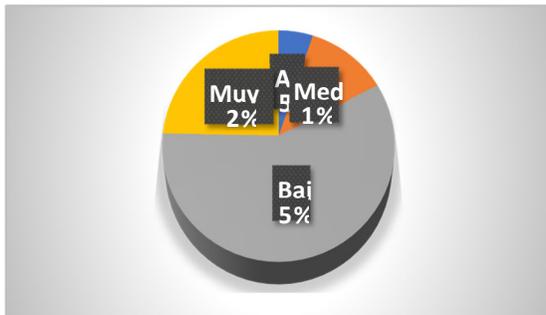


Figura 2: Resultados de la pregunta No 2 a los estudiantes de la Unidad

Fuente: Investigadores

Desarrollo de la aplicación web

Para el desarrollo de la aplicación web primero debe definirse claramente el cuestionario a sistematizar, el mismo se expone a continuación.

ÁREA 1: COMPROMISO PROFESIONAL

4. Utilizo sistemáticamente diferentes canales digitales para mejorar la comunicación con los estudiantes y compañeros. p. ej. emails, blogs, el sitio web de la facultad o universidad, apps.

Raramente uso canales de comunicación digital.

Uso canales de comunicación digital básicos, p.ej. el correo electrónico.

Combino diferentes canales de comunicación, p. ej. e-mail y blog o el sitio web de la facultad o la universidad.

Selecciono, ajusto y combino sistemáticamente diferentes soluciones digitales para comunicarme de manera efectiva.

Reflexiono, debato y desarrollo proactivamente mis estrategias de comunicación.

5. Uso tecnologías digitales para trabajar junto con colegas dentro y fuera de mi organización educativa.

Rara vez tengo la oportunidad de colaborar con otros profesores.

A veces intercambio materiales con colegas, por ej., vía email.

Entre colegas, trabajamos juntos en entornos de colaboración o usamos unidades compartidas.

Intercambio ideas, experiencias y materiales, también con profesores fuera de mi organización, p. ej., en una red profesional en línea.

Creo conjuntamente materiales con otros profesores en una red en línea.

6. Desarrollo activamente mis habilidades de docencia digital.

Rara vez tengo tiempo para trabajar en mis habilidades de docencia digital.

Mejoro mis habilidades a través de la reflexión y la experimentación.

Uso una variedad de recursos para desarrollar mis habilidades de docencia digital.

Debato con mis compañeros cómo usar las tecnologías digitales para innovar y mejorar la práctica educativa.

Ayudo a otros compañeros en el desarrollo de sus estrategias de enseñanza digital.

7. Participo en oportunidades de formación en línea.

p.ej. cursos en línea, MOOCs, webinars, videoconferencias...

Esta es un área nueva que aún no he considerado.

Todavía no, pero definitivamente estoy interesado.

He participado en formación en línea una o dos veces.

He probado diferentes oportunidades de formación en línea.

Frecuentemente participo en todo tipo de formación en línea.

Sección 3

ÁREA 2: RECURSOS DIGITALES

8. Utilizo diferentes sitios de Internet y estrategias de búsqueda para encontrar y seleccionar diferentes recursos digitales.

Rara vez utilizo Internet para encontrar recursos.

Utilizo los motores de búsqueda y las plataformas de recursos para encontrar recursos relevantes.

Evalúo y selecciono los recursos según su idoneidad para mi grupo de estudiantes.

Comparo recursos utilizando una serie de criterios relevantes, p.ej., fiabilidad, calidad, ajuste, diseño, interactividad, atractivo.

Aconsejo a mis compañeros sobre recursos adecuados y estrategias de búsqueda.

9. Creo mis propios recursos digitales y modifico otros existentes para adaptarlos a mis necesidades.

No creo mis propios recursos digitales.

Creo apuntes o listas de lectura con un ordenador, pero los imprimo.

Creo presentaciones digitales, pero no otro tipo de recursos.

Creo diferentes tipos de recursos.

Creo y adapto recursos interactivos complejos.

10. Protejo de forma efectiva los datos personales, p. ej. exámenes, calificaciones, datos personales.

No necesito hacerlo porque la facultad o la universidad se encarga de hacerlo.

Evito almacenar datos personales electrónicamente.

Protejo ciertos datos personales.

Protejo con contraseña los archivos con datos personales.

Protejo exhaustivamente los datos personales, p. ej. combinando contraseñas difíciles de adivinar con cifrado y actualizaciones frecuentes de software.

Sección 4

ÁREA 3: ENSEÑAR Y APRENDER

11. Considero cuidadosamente cómo, cuándo y por qué usar tecnologías digitales en el aula, para garantizar que aporten valor añadido.

No uso o uso esporádicamente tecnología en el aula.

Hago un uso básico del equipamiento disponible, p. ej. pizarras digitales o proyectores

Utilizo gran variedad de recursos y herramientas digitales en mis clases.

Empleo herramientas digitales para mejorar sistemáticamente la enseñanza.

Uso herramientas digitales para implementar estrategias pedagógicas innovadoras.

12. Superviso las actividades e interacciones de mis estudiantes en los entornos colaborativos en línea que utilizamos.

No uso entornos digitales con mis estudiantes.

No monitorizo la actividad de los estudiantes en los entornos en línea que utilizamos.

De vez en cuando reviso sus debates y otras actividades.

Regularmente monitorizó y analizó la actividad en línea de mis estudiantes.

Intervengo regularmente con comentarios motivadores o correctivos.

13. Cuando mis estudiantes trabajan en grupo, utilizan tecnologías digitales para adquirir y plasmar los conocimientos.

Mis estudiantes no trabajan en grupo

No me es posible integrar tecnologías digitales en los trabajos grupales.

Animo a los estudiantes que trabajan en grupo a buscar información en línea o presentar sus resultados en formato digital.

Solicito a los estudiantes que trabajan en equipo usar internet para encontrar información y presentar sus resultados en formato digital.

Mis estudiantes intercambian evidencias y crean conocimiento de forma conjunta en un espacio colaborativo en línea.

14. Utilizo tecnologías digitales para permitir a mis estudiantes planificar, documentar y monitorizar su aprendizaje por sí mismos. P.ej. autoevaluaciones, ePortfolios para documentar y exponer, diarios/blogs en línea para reflexiones...

No es posible en mi entorno de trabajo.

Mis estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje, pero no con tecnologías digitales.

Algunas veces uso, por ejemplo, pruebas para autoevaluación.

Utilizo varias herramientas digitales para que los estudiantes planifiquen, documenten o reflexionen sobre su aprendizaje.

Integro sistemáticamente diferentes herramientas digitales para que los estudiantes planifiquen, documenten o reflexionen sobre su progreso.

Sección 5

ÁREA 4: EVALUACIÓN

15. Uso herramientas digitales de evaluación para monitorizar el progreso de los estudiantes.

No monitorizo el progreso de los estudiantes

Supervisó el progreso de los estudiantes regularmente, pero no por medios digitales.

A veces uso una herramienta digital, p.ej. un cuestionario, para comprobar el progreso de los estudiantes.

Utilizó una variedad de herramientas digitales para monitorizar el progreso de los estudiantes.

Utilizó sistemáticamente varias herramientas digitales para monitorizar el progreso de los estudiantes.

16. Análisis de todos los datos disponibles para identificar de manera efectiva a los estudiantes que necesitan apoyo adicional. "Datos" incluye: compromiso, rendimiento, calificaciones, asistencia del estudiante, actividades e interacciones sociales en entornos (en línea); "Los estudiantes que necesitan apoyo adicional" son: estudiantes que están en riesgo de abandonar o tener un bajo rendimiento; estudiantes que tienen trastornos de aprendizaje o necesidades específicas de aprendizaje; estudiantes que carecen de habilidades transversales, p. ej., habilidades sociales, verbales o de estudio.

Estos datos no están disponibles y/o no es mi responsabilidad analizarlos.

Sólo análisis de datos académicamente

relevantes, p. ej. rendimiento y calificaciones.

También consideró los datos sobre la actividad y el comportamiento del estudiante para identificar a los estudiantes que necesitan apoyo adicional.

Regularmente examinó todas las pruebas disponibles para identificar a los estudiantes que necesitan apoyo adicional.

Analizó sistemáticamente los datos e interveng a tiempo.

17. Uso tecnologías digitales para proporcionar retroalimentación eficaz.

La retroalimentación no es necesaria en mi entorno de trabajo.

Proporciono comentarios constructivos a los estudiantes, pero no en formato digital

A veces utilizo formas digitales de proporcionar comentarios constructivos, por ejemplo, puntuaciones automáticas en cuestionarios, comentarios o "me gusta" en entornos en línea.

Utilizó una variedad de formas digitales para proporcionar retroalimentación.

Uso sistemáticamente enfoques digitales para proporcionar retroalimentación.

Sección 6

ÁREA 5: CAPACITAR A LOS ESTUDIANTES

18. Cuando creó tareas digitales para los estudiantes, consideró y abordó posibles dificultades prácticas o técnicas. p.ej. acceso

igualitario a dispositivos y recursos digitales; problemas de interoperabilidad y conversión; falta de habilidades digitales.

No creo tareas digitales.

Mis estudiantes no tienen problemas utilizando la tecnología digital.

Adapto la tarea para minimizar las dificultades.

Comentó posibles obstáculos con los estudiantes y perfiló soluciones.

Permito variedad, p. ej. adapto la tarea, debato soluciones y ofrezco formas alternativas para completar la tarea.

19. Uso tecnologías digitales para ofrecer a los estudiantes oportunidades de aprendizaje personalizadas. p.ej. doy diferentes tareas digitales a los estudiantes diferentes para abordar las necesidades de aprendizaje individuales, preferencias e intereses.

En mi entorno laboral, todos los estudiantes están obligados a hacer las mismas actividades, independientemente de su nivel.

Proporcionó a los estudiantes recomendaciones de recursos adicionales.

Proporcionó actividades digitales opcionales para aquellos que están avanzados o que se quedan atrás.

Siempre que es posible, uso tecnologías digitales para ofrecer oportunidades de aprendizaje diferenciadas.

Adapto sistemáticamente mi enseñanza para vincularla con las necesidades, preferencias e intereses individuales de aprendizaje de los estudiantes.

20. Uso tecnologías digitales para que los estudiantes participen activamente en clase.

En mi entorno laboral no es posible involucrar activamente a los estudiantes en clase. Yo involucro a los estudiantes activamente en clase, pero no con tecnologías digitales. Cuando enseño, uso estímulos motivadores, p. ej. videos, animaciones.

Mis estudiantes se involucran con los medios digitales en mis clases, p. ej. hojas de trabajo electrónicas, juegos, pruebas.

Mis estudiantes utilizan sistemáticamente las tecnologías digitales para investigar, debatir y crear conocimiento.

Sección 7

ÁREA 6: FACILITAR LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS ESTUDIANTES

21. Enseñó a los estudiantes cómo evaluar la fiabilidad de la información y a identificar información errónea y sesgada.

Esto no es posible en mi asignatura o lugar de trabajo.

De vez en cuando les recuerdo que no toda la información en línea es fiable.

Les enseño a distinguir fuentes fiables y no fiables.

Debate con los estudiantes cómo verificar la exactitud de la información.

Debatimos exhaustivamente cómo la información se genera y puede distorsionarse.

22. Configuró tareas que requieren que los estudiantes usen medios digitales para comunicarse y colaborar entre sí o con una audiencia externa.

Esto no es posible en mi asignatura o lugar de trabajo.

Sólo en raras ocasiones se les pide a mis estudiantes que se comuniquen o colaboren en línea

Mis estudiantes se comunican y trabajan de manera cooperativa utilizando herramientas digitales.

Mis estudiantes utilizan formas digitales para comunicarse y cooperar entre sí y con una audiencia diferente a la habitual.

Programó tareas sistemáticas que permiten a los estudiantes mejorar lentamente sus habilidades

23. Configuró tareas que requieran a los estudiantes crear contenidos digitales. p.ej. videos, audios, fotos, presentaciones digitales, blogs, wikis...

Esto no es posible en mi asignatura o ambiente de trabajo.

Esto es difícil de poner en práctica con mis estudiantes.

A veces, por diversión y motivación.

Mis estudiantes crean contenido digital como parte integral de su estudio.

Esta es una parte integral de su aprendizaje e incremento, sistemáticamente, el nivel de dificultad para un mayor desarrollo de sus habilidades.

24. Enseñó a los estudiantes a usar la tecnología digital de manera segura y responsable

Esto no es posible en mi asignatura o ambiente de trabajo.

Les informo de que deben tener cuidado al transmitir información personal en la red.

Explico las reglas básicas para actuar de forma segura y responsable en entornos en línea

Debatimos y acordamos reglas de conducta
Desarrollo sistemáticamente el uso de las reglas sociales de mi estudiante en los diferentes entornos digitales que usamos.

25. Animó a los estudiantes a usar las tecnologías digitales de manera creativa para resolver problemas concretos. p.ej. superar obstáculos o retos emergentes en el proceso de aprendizaje.

Esto no es posible con mis estudiantes, en mi entorno de trabajo.

Rara vez tengo la oportunidad de fomentar la resolución digital de problemas de los estudiantes

Ocasionalmente, siempre que surge una oportunidad.

A menudo experimentamos con soluciones tecnológicas para resolver problemas.

Integro sistemáticamente oportunidades para la resolución creativa de problemas digitales. (Comisión Europea, 2020).

Luego se procedió a la programación de la aplicación utilizando herramientas de software libre como son: PHP, Apache y MySQL. También se trabajó con el framework Laravel para optimizar algunos procesos. Los principales procesos definidos son: gestión de usuarios, gestión de preguntas, gestión de respuestas en modo administrativo y presentación de cuestionarios en modo usuario. Los resultados son mostrados automáticamente y cada respuesta tiene el valor de un punto.

A continuación, se procede a la demostración de la hipótesis

Las hipótesis definidas son:

Hipótesis nula. H_0 = Con la utilización de una aplicación web SI se evaluará rápidamente las competencias digitales de los Docentes de la Unidad Educativa Simón Bolívar.

Hipótesis de investigación. H_1 = Con la utilización de una aplicación web NO se evaluará rápidamente las competencias digitales de los Docentes de la Unidad Educativa Simón Bolívar.

Se aplicará el método de la prueba proporcional y se trabajará con la fórmula:

$$Z_0 = (X - nP_0) / (nP_0(1 - P_0))^{1/2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

X = Elementos que cumplen la condición.

P_0 = Proporción a probar.

Se asume un nivel de significancia del 5% y se considera que, si los encuestados en un porcentaje mayor al 90% afirman que el proceso evaluativo de las competencias digitales se hace con una aplicación web, este será más rápido y eficiente. Los criterios de rechazo de H_0 son los siguientes:

$$\text{Si } H_1: p > p_0 \text{ se rechaza } H_0 \text{ si } Z_0 > z_\alpha$$

Lo que dicho en otros términos sería:

Reemplazando valores en la fórmula se

tiene

$$Z_0 = (82 - 91 * 0,9) / (91 * 0,9(1 - 0,9))^{1/2}$$

$$Z_0 = 0,1/2,86$$

$$Z_0 = 0,1/2,86$$

$$Z_0 = 0,034$$

El valor de Z_α deducida de las tablas es 1,68 se ilustra a continuación las condiciones de aceptación y rechazo de la hipótesis.

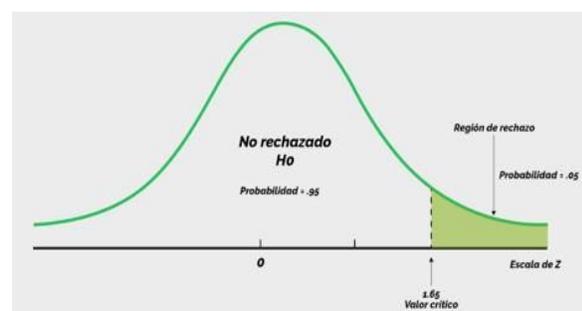


Figura 3: Campana de Gauss

Al ser $Z_0 < Z_\alpha$ se acepta la hipótesis nula H_0 formulada anteriormente, por lo tanto, se acepta que: Con la utilización de una aplicación web SI se evaluará rápidamente las competencias digitales de

los Docentes de la Unidad Educativa Simón Bolívar.

Discusión

Los hallazgos del presente trabajo investigativo claramente demuestran que: para los docentes de la Unidad Educativa Bolívar de la ciudad de Ambato la evaluación de las competencias digitales es muy importante pero un poco compleja de realizar mediante procesos manuales, es por ello la utilización de una aplicación web que permita fácil y rápidamente dicha evaluación, es muy bien aceptada y recomendada. También se hay que mencionar que otro de los hallazgos importantes es el criterio de los estudiantes en el sentido de que para ellos los docentes no utilizaban mucho la tecnología como elemento de apoyo en su proceso pedagógico. Además, existe una contraposición ya que para los docentes ellos tienen un nivel aceptable de competencias digitales mientras que, para los estudiantes, dicho nivel es bastante bajo.

Contrastando los resultados obtenidos en la presente investigación, con los logrados por Mendoza Madelaine (2021) con el tema “Aplicación web utilizando el cuestionario Check in Survey para la evaluación de competencias digitales de los docentes de Uniandes Ambato” se pueden apreciar una gran similitud en el sentido en que las muestras investigadas en su gran mayoría consideran que con la automatización de los procesos de evaluación se aceleran estos

diagnósticos y también se disminuyen los posibles errores, esto incluso posibilita que haya una autoevaluación frecuente de los niveles de competencias digitales que tienen los docentes y en base a ello para tomar decisiones que generalmente se orientan a la capacitación.

Por otro lado, se puede corroborar también que la evaluación de competencias digitales debe ser a todo nivel, así se ha tomado como referencia el trabajo de Escoda, A. & Rodríguez, M (2016) con su tema: “Evaluación de las competencias digitales auto percibidas del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León (España)” en el cual de forma similar a la presente investigación, se toman como referencia los conceptos del Marco Común de competencia digital docente, presentado en febrero de 2014 por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), así como una revisión previa del Informe DIGCOMP y se modifica los cuestionarios respectivos para adaptarlos al sector escolar infantil.

Conclusiones

El desarrollo y lógicamente la utilización de una aplicación web para evaluar las competencias digitales de los Docentes de la Unidad Educativa Bolívar de la ciudad de Ambato permitirá que dicha evaluación sea mucho más rápida que si se lo hace en forma manual o semiautomática mediante formularios electrónicos, además la fiabilidad de los

resultados es mayor, así como su capacidad de respuesta.

La generación rápida de resultados posibilita que la Institución pueda tomar decisiones inmediatas orientadas generalmente a procesos de capacitación que permitirán elevar el nivel de las competencias digitales de los docentes. Los alumnos tienen una percepción de que sus docentes poseen un bajo nivel en cuanto a competencias relacionadas con el manejo de la tecnología, esto debido esencialmente a que los docentes no se apoyan frecuentemente en la tecnología como elementos de apoyo pedagógico.

También puede considerarse como factor influyente el hecho de que, la gran mayoría de Docentes tienen edades superiores a los 45 años

Referencias

- Aguire, L & Chirinos, D. (2018). TIC en la educación. Barcelona-España: Marcombo.
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. Bogotá-Colombia: Perason.
- Carrera, F. et. al. (2011). Instrumento de evaluación de competencias para adolescentes en riesgo social. Revista electrónica de tecnología educativa, 112128.
- Cateriano, T. et. al. (2021). Competencias digitales, metodología y evaluación en formadores de docentes. Campus virtuales, 153-161.
- Comisión Europea. (5 de marzo de 2020). Obtenido de Cuestionario CheckIn_HE_v.2021_ES: [unner/CheckIn_HE_v2021_ES?startQuiz=true&surveylanguage=ES](https://www.comisioneuropea.eu/unner/CheckIn_HE_v2021_ES?startQuiz=true&surveylanguage=ES)
- Denyer, M. et. al. . (2016). Las competencias en la educación. México-México: Fondo de cultura económica.
- Escobar, J. et. al. (2021). Metodología de evaluación de competencias digitales en estudiantes de maestría con modalidad virtual. Formación universitaria. redalyc.
- Escoda, A. & Rodríguez, M. (2016). Evaluación de las competencias digitales auto percibidas del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León (España). Revista de investigación educativa, 399-415.
- García, F. (2012). Accesibilidad, TIC y educación. Madrid-España: Ministerio de Educación y Formación Profesional de España.
- Hernández, R. (2018). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.
- Mendoza, M. (2 de Abril de 2021). Repositorio digital de la Universidad Uniandes. Obtenido de Aplicación web utilizando el cuestionario check in survey para la evaluación de competencias digitales de los docentes de Uniandes. Ambato: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/14619/1/UA-SIS-PDI003-2022.pdf>
- Parlamento Europeo, C. (12 de diciembre de 2006). El parlamento europeo y el Consejo de la Unión Europea. Obtenido de Competencias claves para el aprendizaje permanente: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>
- Pérez, R. (2022). Desarrollo de aplicaciones para internet y dispositivos móviles. Valencia-España: IC Editorial.
- Sumozas, R & Nieto, E. (2017). Evaluación de la competencia digital docente. Madrid España: Síntesis S.A.
- Uribe, L. (2019). Aplicación Web Móvil para apoyar el aprendizaje en niños con Síndrome de Down. Usando el modelo BIT. Consejo de acreditación México, 22-40.
- Zepeda, H. et. al. (2019). Evaluación de la Competencia Digital en Profesores de Educación

Superior de la Costa Norte de Jalisco. Revista Iberoamericana de producción académica y gestión educativa, 61-74.