


Aplicación web para la enseñanza en el uso básico de las TIC: caso la población adulta.

Web application for teaching the basic use of ICT: case of adult population.

^aMiguel Alberto Rincón-Pinzón ^bCarlos Alberto Mejía-Rodríguez
^cMónica Urbina Vargas-Ramos

 ^aMagíster en Gestión de la Tecnología Educativa, miguelrincon@unicesar.edu.co, Profesor Asociado de la Universidad Popular del Cesar. Aguachica-Colombia

 ^bMagister en E-Learning, calbertomejia@unicesar.edu.co, Docente catedrático de la Universidad Popular del Cesar-UPC. Aguachica-Colombia

 ^cMagíster en Educación, mvargas262@unab.edu.co. Aguachica-Colombia

Recibido: Mayo 22 de 2021 **Aceptado:** Agosto 27 de 2021

Forma de citar: M.A. Rincón-Pinzón, C.A. Mejía-Rodríguez, M.U. Vargas-Ramos, "Aplicación web para la enseñanza en el uso básico de las TIC: caso la población adulta.", *Mundo Fesc*, vol 11, no. S3 pp. 7-20, 2021.

Resumen

La investigación tuvo como objetivo principal, desarrollar una aplicación web para la enseñanza básica de las TIC, dirigida a personas en las diferentes etapas de adultez pertenecientes a una Universidad Pública en Colombia, incluyendo, docentes, personal administrativo y estudiantes. Para tal fin, se aplicaron técnicas de recolección de datos con enfoque cualitativo, tales como, la observación, entrevistas y cuestionarios, demostrándose la carencia en competencias TIC que tiene el personal adulto; se procede entonces con el diseño tecno-pedagógico, recopilando el material pedagógico representado en estándares y resultados de aprendizajes, y creación de los recursos que permitirían formar en tecnología a personas adultas, teniendo en cuenta que la enseñanza en este grupo poblacional (andragogía) requiere técnicas y enfoque particular. Posteriormente, se llevó a cabo el desarrollo del software educativo; en la vista inicial (index) se facilita un demo, el cual contempla un video instructivo sobre el uso de la herramienta en sí. La ruta de aprendizaje contiene actividades clasificadas en tres niveles aplicando el concepto de aprendizaje basado en retos, el aprendiz debe ir superando estos niveles a medida que visualiza el contenido multimedia de la aplicación y resuelve pequeños retos que obtienen la retroalimentación inmediata, la plataforma también ilustra el avance de los participantes, aplicando conceptos de gamificación. Como resultados el desarrollo de la aplicación web facilitó el proceso de alfabetización digital en la población seleccionada, disminuyendo la brecha digital y el desfase generacional, propiciando espacios e-learning que buscan aportar contenidos educativos de fácil acceso en la web.

Palabras clave: aplicación web, adultos, educación, TIC

Autor para correspondencia:

*Correo electrónico: francisco.arencibia@unipamplona.edu.co



Abstract

The main objective of the research was to develop a web application for the basic teaching of ICT, aimed at people in the different stages of adulthood belonging to a Public University in Colombia, including teachers, administrative staff and students. To this end, data collection techniques with a qualitative approach were applied, such as observation, interviews and questionnaires, demonstrating the lack of ICT skills that adult personnel have; we then proceed with the techno-pedagogical design, compiling the pedagogical material (standards and learning results) and creating the resources that would allow adults to be trained in technology, taking into account that teaching in this population group (andragogy) requires technical and particular focus. Based on this, we proceed with the development of educational software; In the initial view (index) a demo is provided (an instructive video on the use of the tool itself), the learning path contains activities classified into three levels applying the concept of challenge-based learning, the learner must overcome these levels as you view the content (videos, images, text, maps) and solve small challenges that obtain immediate feedback, the platform also illustrates the progress of the participants, applying gamification concepts. As a result, the development of the web application facilitated the process of appropriation of ICT by the selected population, reducing the digital gap and generational gap, promoting e-learning spaces that seek to provide educational content easily accessible on the web.

Keywords: adults, education, TIC, Web application.

Introducción

La problemática que asalta el trabajo investigativo se fundamenta en que, pese a la gran importancia del uso de las TIC y su incidencia en la solución de diferentes tareas en la vida cotidiana y en todos los ámbitos de la sociedad, aún existen brechas digitales, así lo mencionan [1], al indicar que, la desigualdad en materia de las TIC se refiere a la limitación de posibilidades que existen para acceder a los diferentes medios tecnológicos a razón de diversos factores, bien sea, por condiciones socioeconómicas, por motivos de edad o de tipo educativo. De la misma manera, lo establece [2], al afirmar que, aún existen personas que no tienen acceso a la tecnología, o no saben utilizarla, situación que implica la existencia de una desigualdad social en tanto que, la relación de las TIC con la educación inclusiva es inalienable.

Desde lo anteriormente planteado, la brecha digital generacional, es entendida, que las diferencias existentes que separan a los nativos digitales de los inmigrantes digitales en relación con el uso de las nuevas tecnologías, desde esta premisa, es preciso

inferir que, las personas adultas, suelen presentar falencias en el uso de las nuevas tecnologías, debido, entre otras cosas, a la brecha digital generacional y al difícil acceso a las herramientas tecnológicas [3].

Esta situación indica que, se deben replantear los modelos tecno pedagógicos enfocados en la enseñanza de las tecnologías básicas, lo que implicaría enseñar tecnología con tecnología, propendiendo al avance en el uso de herramientas básicas para el desarrollo de actividades comunes. Todo esto con la finalidad de contrarrestar el analfabetismo digital, el cual se debe, a la limitación en el uso de la web y conexión a internet, carencia de instructivos de fácil manejo y condiciones socioeconómicas.

La mayoría de las personas adultas que, han culminado sus estudios de secundaria, se ven enfrentadas al difícil acceso de recursos tecnológicos que van desencadenando, de manera consecuente, desorientaciones en el uso de elementos básicos tecnológicos de uso común, tales como, por ejemplo, el computador y otros dispositivos electrónicos de uso común. También se puede definir al alfabetismo digital como el índice de

desconocimiento en las TIC, el cual impide que los individuos puedan interactuar con las mismas y limitan el acceso a diferentes métodos de interacción y comunicación [4]. Partiendo de la problemática antes mencionada, se propone el desarrollo de una aplicación que permita orientar de manera fácil, sencilla y práctica, el uso básico de las TIC, con la finalidad de aportar un grano de arena significativo en la construcción de una sociedad digital que se ajuste a las necesidades del mundo globalizado.

Para alcanzar este objetivo, se ha determinado, como primera medida, identificar el nivel de competencias de los adultos pertenecientes a una Universidad Pública de Colombia, en relación con el uso apropiado de dispositivos tecnológicos, para luego establecer los recursos, menús y temáticas, que deberá contemplar la aplicación web. Posteriormente, se diseñan las herramientas digitales necesarias para iniciar el proceso de orientación y, finalmente, evaluar la aplicación Web, atendiendo al proceso de socialización, las pruebas realizadas y los resultados arrojados por las mismas.

La educación dirigida a adultos está relacionada con los procesos de enseñanza-aprendizaje direccionados a alfabetizarlos en escenarios educativos diversificados que le permitan acceder a los canales de información y comunicación de una manera fácil, cercana y sencilla. Así lo plantean [5], quienes indican, además, que, para el desarrollo de esta forma de educación, es necesario contar con entornos educativos virtuales y con amplias posibilidades de acceso a los diferentes recursos tecnológicos, dicha necesidad ha sido mayormente visible, en épocas de pandemia, tal como ha sucedido recientemente.

Sin duda alguna, el impacto social provocado por la Pandemia Covid 19, ha obligado a

replantear los procesos llevados a cabo en los diferentes entes educativos en aras de seguir prestando un servicio de calidad y con bases inclusivas, intentando a su vez, disminuir la brecha digital, la cual es definida como la amplia diferencia entre quienes tienen acceso a un dispositivo básico como por ejemplo, una computadora y aquellos que ni siquiera la conocen. Según la autora, estas diferencias se ven reflejadas incluso, en la nueva configuración social, puesto que, hoy por hoy, el uso de las tecnologías se ha convertido en un pilar para la inclusión en cualquier ámbito que se le añada [6].

De la misma manera [7], la enseñanza en épocas de pandemia sólo pudo ser sostenida a través de las tecnologías de la información y la comunicación en sus diversas representaciones, tales como, el uso de apps, email, redes sociales, entre otros. Situación que ha obligado de alguna manera, a los docentes a trasladar los contenidos curriculares a escenarios virtuales y a utilizar diferentes mecanismos creativos para hacerlo.

La brecha digital es definida [8], como la diferencia existente entre el acceso y uso de los diversos recursos tecnológicos para satisfacer necesidades de una determinada población y mejorar consecuentemente, la calidad de vida de las personas. Esto atendiendo al hecho de que, las TIC facilitan el desarrollo de las actividades cotidianas y, en el ámbito educativo, se han convertido en base fundamental para su desarrollo.

Es preciso entonces, involucrar y relacionar directamente los términos de alfabetización adulta con la brecha digital, en tanto que, esta última, limita las posibilidades de una enseñanza inclusiva y conveniente dirigida a los diferentes grupos poblacionales que se adapte fácilmente a sus necesidades y que, posteriormente exista una igualdad digital provista en el fácil acceso y manejo de las nuevas tecnologías.

Con relación a la educación digital, [9], los cambios constantes en el mundo digitalizado se reflejan en las diferentes formas de acceder a la información y a la adquisición del conocimiento continuo, propendiendo la utilización de recursos digitales en los procesos formativos, atendiendo a las necesidades en materia de educación y alfabetización digital que ha traído consigo, el siglo XXI, la misma debe desarrollarse en cada comunidad de manera que genere un aprendizaje con base en estrategias pedagógicas digitales [10].

Desde esta mirada, es pertinente, no solo relacionar los términos de educación digital para adultos y brecha digital, sino, además, hablar de la inclusión digital, pues si bien, al ser persistentes las brechas digitales, no es posible hablar de una educación inclusiva, sobre todo, por los cambios que el mundo globalizado ha emergido. ¿Qué se está haciendo entonces para contrarrestar esta problemática? Frente a la inclusión digital, [11] sostienen que, la incorporación de las TIC en la educación se hace necesaria para el desarrollo de las sociedades culturales y el intercambio de información entre las mismas, indicando que es posible lograr la inclusión digital, aun cuando solo se cuenta con escasa disponibilidad de recursos tecnológicos.

De acuerdo a los planteamientos y lineamientos del [12], los espacios e-learning son considerados, como los modelos de enseñanza basados en la enseñanza mediada por las TIC y estandarizados virtualmente, haciendo uso de diferentes recursos y herramientas electrónicas multimedia, así como de aquellas aplicaciones digitales tales como, redes sociales, aplicaciones de gamificación, entre las cuales, se pueden mencionar Kahoot, genially, entre otros. La evolución del e-learning está supeditada a las transformaciones tecnológicas y a los cambios relacionados con los diversos

escenarios y tiempos para el proceso de formación; el e-learning está actualmente relacionado con el uso de dispositivos electrónicos y recursos digitales, al acceso de las plataformas, [13], incluir es su propósito dejando que los alumnos sean participen de manera activa en su aprendizaje [14]

Dentro de los espacios e-learning, tienen importancia los modelos de enseñanza tecnológica, los cuales son entendidos como las metodologías de enseñanza combinadas con tecnología, teniendo en cuenta las particularidades de aprendizaje de los estudiantes e integrando de una manera lógica y estructurada los sistemas de información y recursos digitales dentro de la educación. [15]. La sociedad ha avanzado a pasos agigantados, dado el impacto provocado por la globalización y otros hechos sociales que han marcado un antes y un después en materia del uso de tecnologías en la resolución de problemas y en el ámbito educativo, donde cada vez toman mayor fuerza los modelos pedagógicos integrados con las TIC, impulsando estrategias pedagógicas más centradas en el uso de esta herramienta [16] logrando modelar alumnos con competencias profesionales y hasta personales con las cuales tener un papel importante en el desarrollo de un país [17]

Es tan importante el uso de las tecnologías de información y de comunicación en el ámbito educativo, que hoy por hoy, se puede visibilizar su aplicabilidad en las diferentes ramas y ejes disciplinares del conocimiento. Desde los planteamientos de [18], la educación virtual nace como una respuesta al crecimiento vertiginoso de las TIC y los diferentes canales de acceso a ellas, encontrándose una dualidad entre la máquina y el sujeto, asaltada por los avances tecnológicos que apoyan, de alguna manera, la construcción del conocimiento y adquisición de competencias.

Las TIC cumplen actualmente, un papel fundamental en los modelos de enseñanza llevados a cabo en los diferentes entornos educativos, puesto que, como se ha mencionado anteriormente, la educación se ha visto obligada a trascender de los escenarios tradicionales a razón del crecimiento vertiginoso y gran auge de las tecnologías en el mundo globalizado, donde, tener competencias apropiadas en el uso de las TIC, ha dejado de ser una moda, para convertirse en una necesidad. Es por ello, que es indispensable, adelantar acciones en los entes educativos, que estén orientadas en disminuir las brechas digitales generadas por diversas circunstancias, entre ellas, el desfase generacional.

Materiales y métodos

La investigación se ha desarrollado siguiendo las bases del paradigma naturalista con enfoque cualitativo, teniendo en cuenta que, bajo este enfoque, se pueden realizar descripciones, partiendo de las anotaciones suscitadas al aplicar técnicas de recolección de datos, tales como, la observación, entrevistas, cuestionarios y el uso de herramientas que permitan denotar las características del aspecto y fenómeno específico que se desee estudiar [19]. De esta manera, se buscó establecer a través de una prueba diagnóstica, el nivel de competencias iniciales de los participantes objeto de estudio.

Para efectos del estudio la población estuvo delimitada al personal adulto adscrito a la Universidad Popular del Cesar, en el país de Colombia. De esta población, se extrajo una muestra no probabilística, es decir no se utilizó una fórmula para su estimación, sino basándose en los propósitos de la investigación, pretendiendo cubrir los diferentes subgrupos poblacionales inmersos en la población, por lo que la muestra quedó conformada por 24 docentes adultos, 25

administrativos adultos y 25 estudiantes adultos.

La investigación plantea un marco de trabajo que entrelaza el diseño instruccional con el desarrollo de aplicaciones web (web App). Iniciando con la estructura de los recursos de aprendizaje, el ambiente y los materiales, para ello es necesario medir el nivel de competencias en el uso de las TIC por parte de los participantes, por lo que se realizan pruebas diagnósticas. En esta primera etapa también se recolecta información (documentación) relacionada con estándares, resultados y competencias de aprendizaje en tecnología, así como las características propias de la educación de adultos. Este estudio preliminar permitió determinar los requisitos funcionales de la aplicación web. Se procede entonces al desarrollo de la aplicación web, basado en la ingeniería del software y en la metodología de desarrollo ágil SCRUM. Finalmente, se hacen valoraciones sobre la pertinencia de los materiales, y el alcance de los objetivos mediante pruebas tanto del diseño tecnopedagógico como de la funcionalidad de la web App.

En cuanto a los instrumentos de recolección de datos, se aplicó, en primera instancia, una prueba diagnóstica orientada a establecer el nivel inicial de competencias del personal que sería objeto de estudio y finalmente, se aplicó la evaluación final, para medir los resultados de aprendizaje alcanzado sobre del uso de las TIC por parte de los participantes.

Resultados y discusión

El desarrollo de la aplicación web fundamentado en el diseño tecnopedagógico permitió la materialización de una herramienta educativa funcional que alcanza con éxito su objetivo, apoyar la enseñanza-aprendizaje de las TIC a nivel básico.

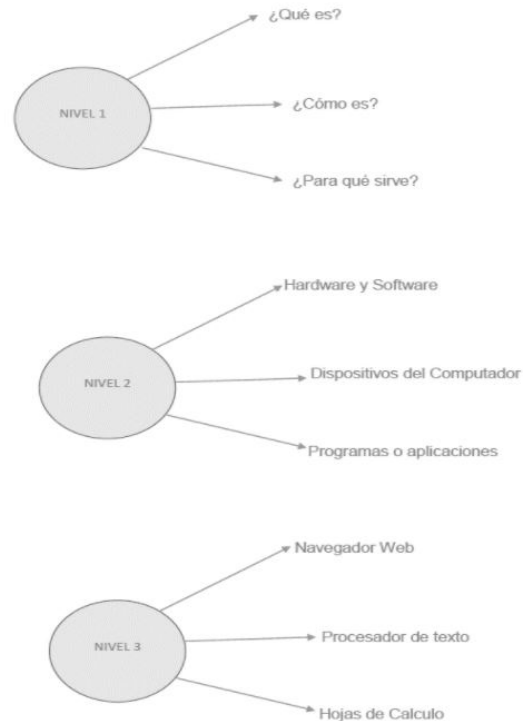
Para la construcción del sitio se sigue la metodología de Ingeniería del Software, la cual facilita la creación de aplicaciones de alta calidad y el marco de trabajo ágil SCRUM. En cuanto a las tecnologías empleadas para el desarrollo del software educativo, presenta un diseño web responsive, es decir; se puede visualizar correctamente en cualquier dispositivo, computador, tableta o celular conectados a internet. Se utilizaron tecnologías propias del desarrollo de aplicaciones web como son HTML, CSS, JavaScript, Java, y Spring-boot, conjunto de técnicas que permiten alto rendimiento en despliegue, visualización y funcionalidad. La aplicación es alojada en un servidor o hosting gratuito quedando en producción, es decir accesible y funcional para cualquier usuario que desee aprender sobre el uso básico de las TIC.

El recurso educativo cuenta con una navegación secuencial, intuitiva, el sistema le muestra al usuario todo el tiempo en que nivel de formación se encuentra, y una vez superado un nivel también se lo indica, dándole la impresión de estar acompañado, o por lo menos asistido durante el proceso.

El modelo pedagógico en el que se basa este requisito funcional de la aplicación es el del aprendizaje basado en retos, con el propósito de motivar mediante la lúdica y la gamificación el proceso de enseñanza aprendizaje que pretende el programa. El sistema cuenta con tres niveles, cada uno de ellos de menor a mayor dificultad y a su vez, cada uno de ellos cuenta con tres subniveles, los cuales cuentan con contenidos multimedia como videos, imágenes, mapas mentales, y texto, todos de autoría propia de los autores o libres de derechos. Adicionalmente, cada nivel, como se indicó, previamente presenta actividades interactivas, tales como, contestar, arrastrar y soltar, emparejar y marcar. Para comprender la estructura y navegabilidad del sitio se invita a ver

la figura 1, la cual presenta el mapa de navegación.

Figura 1. Mapa de navegación.



El diseño gráfico del sitio se hace pensando en la población adulta, con el fin de brindarles una herramienta pertinente, los iconos son lo suficientemente grandes, se maneja un buen contraste entre colores y componentes, se dispone un botón de ayuda accesible todo el tiempo, así como un manual de ayuda en formato pdf, todo esto para garantizar a los usuarios una completa accesibilidad a la aplicación sin requerir conocimientos previos de la misma. La página inicial de la aplicación web se puede ver en la figura 2.

Figura 2. Plantilla del menú principal de la web app



Para las unidades temáticas abordadas en cada uno de los tres niveles disponibles se consultó la guía de Orientaciones para la educación en tecnología del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, que plantea los componentes y competencias para la educación en tecnología, así como otras fuentes con el enfoque de enseñanza asistida por computador, enseñanza de las TIC y enseñanza de adultos.

En el nivel 1 (primero) de la aplicación el aprendiz se encuentra con los términos fundamentales de las tecnologías de la información y la comunicación, el sistema plantea y ayuda a resolver interrogantes de conceptos propios de las TIC. En la figura 3 se puede apreciar la vista (pantalla) inicial del del nivel 1.

Figura 3. Pantallazo del nivel 1



El primer reto para resolver se encuentra, al terminar el contenido teórico del nivel 1, donde deberán poner en práctica lo aprendido, identificando mediante un rompecabezas interactivo el concepto con la imagen asociada. El aplicativo muestra ayudas visuales, brinda pistas para que, en este primer nivel al educando no solo se le evalúe el grado de comprensión del tema, sino que, además, se le familiarice con el aplicativo.

La actividad dos del primer nivel busca que, el usuario sea capaz de identificar los usos que se le pueden dar a los computadores, esta tarea consiste en que el usuario seleccione dentro un conjunto de imágenes aquellas donde le estén dando uso al computador.

En el nivel 2 se encuentran los conceptos fundamentales de lo que es el hardware y software, este bloque tiene como objetivo que el usuario identifique los dispositivos físicos y los programas o aplicaciones, como resultado de aprendizaje se persigue que el estudiante sea capaz de identificar y diferenciar entre hardware y software. En este nivel, como todos los demás también se contemplan unas pruebas que le permitirán confirmar al usuario pasar al siguiente nivel o repetir la lección.

El reto que se le presenta al usuario en este segundo nivel es una actividad interactiva de arrastrar y soltar, el usuario debe clasificar correctamente una serie de imágenes, que inicialmente se encuentran en el centro de la pantalla y deberá moverlas donde correspondan, dependiendo de si son un componente de hardware o de software, y además estará dando uso en sí de estos componentes, usando el ratón para mover elementos y con esto mejorar habilidades de uso de estos dispositivos y es que este es uno de los objetivos del aplicativo, enseñar sobre tecnología usando la tecnología.

El nivel 3, último módulo del sistema busca que el usuario va enfocado a la parte práctica, al uso de las TIC, abordando temas como qué es un navegador web, buscador web y cómo usarlos, también el uso de aplicaciones ofimáticas como el procesador de texto, la hoja de cálculo y las presentaciones.

Este último, presenta tres actividades propuestas al usuario, la primera es utilizar un buscador web que está incrustado en la aplicación para que el aprendiz haga una

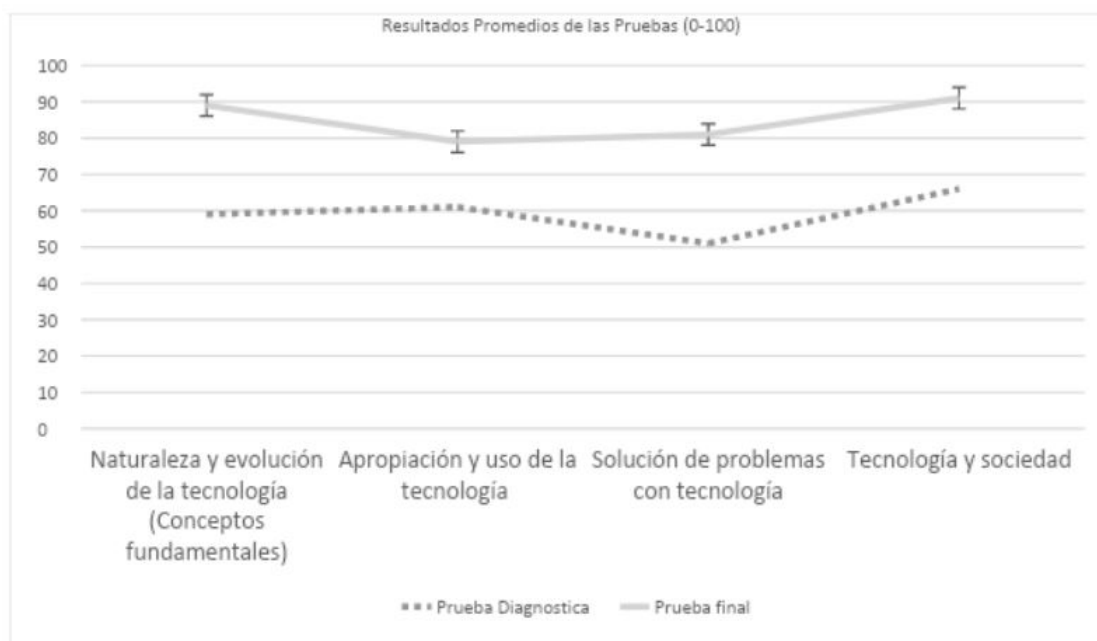
búsqueda en internet de un sitio o información específica. La segunda actividad consiste en usar un simulador de procesador de texto, donde el usuario podrá practicar con la escritura de caracteres, aplicar formato y en general lo que se hace a la hora de editar un documento. La tercera actividad es dar uso a una hoja de cálculo, el sistema tiene un componente que asemeja una hoja de cálculo (celdas) y se le pide al usuario hacer algunas operaciones en ella. Con el desarrollo de estas actividades prácticas el usuario habría terminado con éxito su formación en el uso básico de las TIC.

De acuerdo a lo planteado, cada uno de los niveles (vistas y elementos) de la aplicación web están estructurados para que, gradualmente el usuario desarrolle las competencias necesarias para entender y usar las TIC a nivel básico. El usuario avanza progresivamente en el contenido y actividades, asistido por el sistema que maneja alertas, mensajes y banderines que le van indicando el avance en el proceso, los niveles van aumentando en complejidad, pero ajustados al contenido y formación que van adquiriendo, que, al llevar consigo, una la evaluación implícita (actividades) en cada nivel, el usuario siente motivación en la medida que va superando las pruebas aplicadas. Una vez culminadas las actividades del último módulo el estudiante recibe la retroalimentación del aprendizaje completado.

En cuanto a las pruebas aplicadas, una diagnóstica y una prueba final, están basadas en las competencias para la educación en tecnología que orienta el [20] organizadas en cuatro componentes básicos y se plantea una escala de 0 a 100 puntos en cada componente. La primera prueba buscaba medir el grado de conocimiento que tenían los participantes sobre el uso de las TIC y la prueba final, medir los resultados de aprendizaje alcanzado al completar la

formación asistida por la web app. Finalmente se pudo evidenciar que después de realizado el proceso de capacitación mediante la aplicación web, la evolución en el desempeño de las competencias fue mayormente favorable, especialmente en los componentes de naturaleza y evolución de la tecnología (conceptos fundamentales) y tecnología y sociedad (valorar el uso e impacto de la tecnología en la sociedad), se logró un avance significativo en cuanto a solución de problemas con tecnología (práctica y uso de la tecnología) que era el que más bajo rendimiento marcó en la prueba diagnóstica. Para apreciar mejor los resultados se invita a ver la Figura 4.

Figura 4. Gráfico de resultados de las pruebas aplicadas.



Conclusiones

Se desarrolló una aplicación web que apoya el proceso de enseñanza en el uso básico de las TIC a una población adulta. Teniendo en cuenta las características y modelo educativos propios de este grupo poblacional y los resultados de aprendizaje esperados, así como el empleo de las tecnologías software más pertinentes, integrando una propuesta de TIC y educación.

La web app está alojada en un hosting (El alojamiento web) gratuito y puede ser accedida fácilmente. Y gracias a las tecnologías empleadas en su desarrollo no consume ni demanda mayores recursos, un dispositivo y conexión a internet básicos será

suficiente para que cualquier persona adulta acceda y utilice esta herramienta y mejore sus habilidades en TIC.

Los resultados confirman la mejora en cuanto al uso y apropiación de las TIC por parte del personal mayor de edad que fue objeto de estudio, con lo cual se logra disminuir la brecha y analfabetismo digital, y una problemática propia de este grupo poblacional, el desfase generacional. La aplicación permite desde una conceptualización básica de las TIC hasta el uso de las principales herramientas digitales como son los computadores, los programas de ofimática y los navegadores web. Aportando a la sociedad personal calificado en competencias digitales cada vez más demandadas.

La propuesta propone un marco de trabajo para el diseño tecno-pedagógico e instruccional unido con el desarrollo web que permita el desarrollo de software educativo como herramienta formativa y didáctica de fácil y masivo acceso, que puede facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje. La propuesta plantea una unión entre pedagogía, lúdica, enseñanza y tecnología, que permite poner en servicio modernos recursos educativos en esta nueva era digital.

La tecnología ha modificado y principalmente potencializado todos los escenarios humanos, el formativo no puede estar ajeno a esta transformación, pronto será una necesidad actualizar el sector educativo para competir con un nuevo mundo de contenidos digitales y es tarea de diseñadores tecno-pedagógicos construir el futuro de la educación.

Referencias

- [1] J. Cabero y J. Ruiz, “Las tecnologías de la información y comunicación para la inclusión: Reformulando la brecha digital”, *Revista internacional de investigación e innovación educativa*, vol. 9, pp. 16-30, julio 2017.
- [2] J. Cabero, “Inclusión digital-Inclusión educativa”, *Revista Sinergia*, pp.15-18, agosto 2015.
- [3] A. Martín, “La brecha digital generacional”, *Temas laborales*, vol. 151, pp.77-93, febrero 2020.
- [4] D. Martínez, A. Núñez y R. Abascal, “Digitaprende: Una aplicación para la alfabetización digital para adultos mayores”, *Pistas educativas*, vol. 39, febrero 2018.
- [5] J. Bravo, C. Larrea, R. Ruales & J. Cruz, “Covid 19: De la Educación Tradicional y alfabetización de adultos al uso de dispositivos para el inter-aprendizaje”, *Brazilian journal of health Review*, Vol.3, no. 3, pp. 4666-4682, mayo de 2020.
- [6] S.Lamschtein, “Las TICs y la brecha generacional” *IX jornadas de Investigación de la facultad de Ciencias Sociales*, UDELAR, septiembre 2010.
- [7] N. García, M. Rivero & J. Guerra, “Brecha digital en tiempo del covid-19”, *Revista Educativa Hekademos*, vol. 28, pp.76-85, junio 2020.
- [8] L. Ramírez y J. Sepúlveda, “Brecha digital e inclusión digital: fenómenos socio-tecnológicos” *Revista EIA*, vol. 15, no. 30, pp. 89-97, julio 2018.
- [9] P. Ledesma y M. Villaverde, “Dispositivos móviles como herramientas pedagógicas del siglo XXI”, en *Educación STEM/STEAM: Apuestas hacia la formación, impacto y proyección de seres críticos*, pp. 127-146, 2019. Doi:www.doi.org/10.47212/educacion_stem-steam_1
- [10] L. García, “Necesidad de una educación digital en un mundo digital”. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 22, núm. 2, pp. 09-22, 2019. Doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.23911>
- [11] J. Salinas y B. De Benito, “Competencia digital y apropiación de las TIC: Claves para la inclusión digital”, *Campus virtual*, vol. 9, no. 2, pp. 99-111, octubre 2020
- [12] Ministerio de Educación Nacional [MEN], Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas, Obtenido de Guía sobre lo que los estudiantes deben saber, mayo 2016.

- [13] B. Gros, “La evolución del e-learning: Del aula a la red” *Revista iberoamericana de Educación a distancia*, vol. 21, no. 2, pp. 69-78, diciembre 2017.
- [14] J. Espinosa-Izquierdo, J. Espinosa-Figueroa y G. Espinosa-Arreaga, “E-learning una herramienta necesaria para el aprendizaje”, *Revista polo de conocimiento*, vol. 6, núm., 3, pp. 659-669, 2021, Doi: 10.23857/pc.v6i3.2394
- [15] A. Castellanos, C. Sánchez y J. Calderero, “Nuevos modelos tecno pedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios”, *Revista Electrónica de Investigación*, vol. 19, no.21, pp.1-9, agosto 2015.
- [16] V. Hernández y M. San Nicolás, “Percepción del alumnado universitario sobre su grado de competencia digital”, *Revista Divulgación Científica de la Universidad Alas Peruanas*. Vol. 6, núm. 1, 2019. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1571>
- [17] R. M. Hernández, “Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. Propósitos y Representaciones”, vol. 5, núm. 1, pp. 325 – 347, 2017. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- [18] M. Ruíz, M. Flórez y J. Cruvelo, “Control de gestión en la administración de programas virtuales en Colombia” en *Tendencias en la Investigación Universitaria, una visión desde Latinoamérica*, 2020, pp. 296-312. Doi: www.doi.org/10.47212/Tendencias2020.19
- [19] R. Hernández, C. Fernández y M. Baptista, *Metodología de la Investigación*, McGraw-hill interamericana editores, 2014.
- [20] Ministerio de Educación Nacional [MEN], Orientaciones generales para la educación en tecnología, ser competentes en tecnología: Una necesidad para el desarrollo, 2008. [En línea] Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co> [Accedido en: 18-sep-2020]