

Diseño de aplicación web para el desarrollo de competencias básicas en estudiantes con necesidades educativas especiales

Design of a web application for the development of basic competencies in students with special educational needs

[Sociedad]

Gabriel Román Meléndez

Centro de Recursos Innovadores para la Educación Inclusiva
(Creainn)

✉ garome11@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5373-2550>

Recibido: 05/03/2022

Aceptado: 28/06/2022

Jorge Gómez Villa

Centro de Recursos Innovadores para la Educación Inclusiva
(Creainn)

✉ jorgegomezv2013@gmail.com

Juan Camilo Peña

Centro de Recursos Innovadores para la Educación Inclusiva
(Creainn)

✉ juancpb0727@gmail.com

Citar como:

Román, G., Gómez, J. Y Peña, J. (2022). Diseño de aplicación web para el desarrollo de competencias básicas en estudiantes con necesidades educativas especiales. *CITAS*, 8(2). <https://doi.org/10.15332/22563067.7955>



Resumen

El proyecto tiene como objetivo diseñar una aplicación web para desarrollar competencias básicas en estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) de tercer grado de básica primaria, de manera que logren el aprendizaje en un aula regular de clase, a su ritmo y estilo, considerando su necesidad específica. La validación del recurso se desarrolló en un centro escolar del Distrito de Cartagena de Indias (Colombia). Se generaron estrategias de enseñanza para realizar los procesos de intervención en las áreas de matemáticas, lenguaje y ciencias, considerando el enfoque inclusivo, para luego realizar pruebas funcionales y evaluar su aprendizaje. Finalmente, se obtuvo que el 80 % de los estudiantes alcanzó las competencias básicas respondiendo a los lineamientos curriculares y los derechos básicos de aprendizaje (DBA) definidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Palabras clave: educación inclusiva, recurso educativo, necesidades educativas especiales, centros educativos.

Abstract

The project aims to design a web application to develop basic competencies in students with special educational needs (SEN) of third grade of elementary school, so that they achieve learning in a regular classroom, at their own pace and style, considering their specific needs. The validation of the resource was developed in a school in the District of Cartagena de Indias (Colombia). Teaching strategies were generated to carry out the intervention processes in the areas of mathematics, language and science, considering the inclusive approach, to then perform functional tests and evaluate their learning. Finally, it was obtained that 80% of the students achieved the basic competencies responding to the curricular guidelines and the basic learning rights (BLR) defined by the Ministry of National Education (MEN).

Keywords: inclusive education, educational resource, special educational needs, educational centers.

Introducción

En un aula de clases se pueden encontrar estudiantes en condición de discapacidad y condiciones excepcionales, los cuales aprenden a su propio ritmo y estilo, por lo que requieren apoyo educativo diferenciado. Sin embargo, existen colegios que no tienen definida una estrategia para lograr buenos resultados en el proceso de enseñanza y aprendizaje bajo los principios de calidad e inclusión. Esto puede generar efectos negativos en el rendimiento escolar del estudiante y su desarrollo hasta la edad adulta.

Diversos estudios han demostrado que la naturaleza visual de algunas tecnologías involucra más a los estudiantes y refuerzan la comprensión de conceptos. Por esta razón, se realiza el diseño de una aplicación web, desde la que los profesores pueden regular el proceso de enseñanza, logrando el aprendizaje de las competencias de todos los estudiantes en diferentes áreas, bajo los lineamientos y derechos básicos de aprendizaje definidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Para lograr el objetivo, se diseñó la infraestructura de la aplicación y se realizaron pruebas técnicas y pedagógicas. Además, los padres y docentes relacionados con el espacio educativo, donde se realizaron

las pruebas, fueron capacitados sobre el proceso de intervención, dada su participación como escuela y familia.

Marco teórico

En los últimos años los recursos tecnológicos son usados en diferentes dominios de la vida cotidiana, como educación, turismo y entrenamiento. En particular, en el dominio educativo, las aplicaciones web o móvil se caracterizan por ser usadas por los docentes como una herramienta adicional en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Estas aplicaciones, se denominan aplicaciones educativas, y permiten al alumno poder aprender en cualquier momento y lugar.

Fernández y Bermejo (2012) consideran que el hecho de contar con medios materiales suficientes, dar importancia al constructivismo, adaptar las tareas y actividades a las características del alumnado, estimular el trabajo autónomo y colaborativo, y la capacidad para fomentar políticas y culturas inclusivas entre redes de centros educativos, se presentan como factores importantes para desarrollar buenas prácticas educativas con apoyo de las TIC.

La inclusión educativa exige un análisis constante de las prácticas educativas y de los procesos de cambio escolar, y no puede reducirse simplemente a una ley o discurso puntual con recorrido temporal limitado, ya que han sido muchas las intenciones declaradas y los reglamentos escritos que se han puesto en marcha en múltiples contextos para lograr una educación inclusiva (Fernández y Bermejo 2012).

Fernández y Bermejo (2012) confirman que las TIC resultan de vital importancia para el desarrollo de una educación de calidad en el marco de la atención a la diversidad. Entre los factores más importantes para proporcionar buenas prácticas educativas con apoyo de las TIC se encuentran su poder para estimular el aprendizaje y adquirir conocimientos; capacidad de adaptación de las tareas y actividades a las características heterogéneas del alumnado; capacidad para potenciar el trabajo autónomo, individual y cooperativo del alumnado, y su potencial para evaluar las tareas o prácticas educativas de aula que realizan los estudiantes. Se debe destacar que la formación del profesorado y unas condiciones tecnológicas óptimas para iniciar procesos de innovación e implementación de las TIC aparecen como factores importantes para desarrollar buenas prácticas educativas en aulas inclusivas.

Los equipos docentes de coordinación TIC constituyen un factor indispensable de apoyo y asesoramiento al profesorado de aulas inclusivas. Dichos equipos promueven la puesta en práctica de metodologías innovadoras y activas, implicando ello, necesariamente, una mayor formación del profesorado en aspectos metodológicos, aspecto que coincide con el desarrollo profesional como factor de eficacia docente. (Fernández y Bermejo, 2012). El compromiso del equipo directivo con la inclusión educativa y las TIC constituye uno de los elementos potenciadores indispensables que promueven la gestación de buenas prácticas en el ámbito del centro educativo. En este sentido, el ejercicio del liderazgo escolar ocupa un lugar central para quienes lo ejercen de una manera atractiva, creativa y dinámica.

Serrato y García (2014) afirman que el proceso de intervención cumple con un cometido importante, que es el brindar a las y los docentes conocimientos acerca de estrategias que pudieran utilizar en su entorno y, en particular, la oportunidad de reflexionar sobre sus prácticas, la forma en que se relacionan y la manera de mejorarlas en función del bienestar de sus alumnos/as considerando siempre sus características, necesidades y recursos. En este proceso es fundamental la sensibilización ante la

diversidad del alumnado, así como el análisis del impacto que tiene su labor en el desarrollo de una mejor educación.

Planteamiento

El proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional ha estado respondiendo parcialmente a las necesidades comunes de los estudiantes en el marco de un aula de clases regular, generando dificultades para la apropiación de ciertas temáticas en algunos estudiantes. Esto ha causado que los estudiantes tiendan a repetir el año o abandonen el sistema escolar, en el peor de los casos. Esto ha sucedido, especialmente, con estudiantes que presentan condiciones de discapacidad o condiciones excepcionales, pues se sienten diferentes al recibir un tratamiento que no considera sus diferencias individuales.

La figura 1 presenta el árbol de problemas en estudiantes con ritmos diferentes de aprendizaje. Este contiene las causas del escaso acompañamiento académico y psicosocial que reciben los estudiantes con estas condiciones y las consecuencias que se generan a corto y largo plazo en ellos.

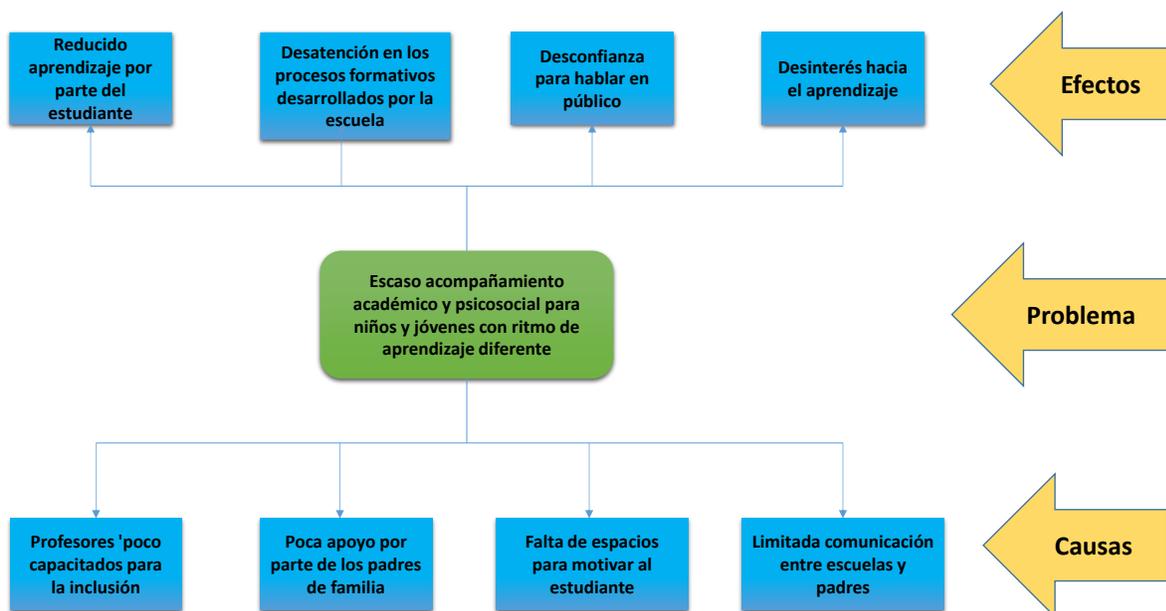


Figura 1. Árbol de problemas en estudiantes con ritmos diferentes de aprendizaje

Fuente: elaboración propia.

Hoy, ante las diferencias individuales de los estudiantes y las exigencias del sistema nacional de una educación desde el enfoque de la educación inclusiva, se crea la necesidad de diseñar un proceso de intervención apoyada en los fundamentos pedagógicos, la práctica de una didáctica inclusiva y las tecnologías de información y comunicación, originando un nuevo concepto de intervención pedagógica y didáctica para el aprendizaje inclusivo apoyada en las TIC. Esto se hace viable a través de una aplicación web, dando respuesta a las necesidades específicas de cada estudiante en particular, abordando las áreas elementales de básica primaria, referidas a matemáticas, lenguaje, ciencias y competencias ciudadanas, según los DBA y lineamientos pedagógicos del MEN.

Objetivo general

Diseñar una aplicación web para el desarrollo de competencias básicas en estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) de tercer grado de básica primaria, de manera que logren el aprendizaje en un aula regular de clase con estudiantes regulares, a su ritmo y estilo de aprendizaje. Considerando también sus necesidades específicas que requieren apoyo educativo diferenciado.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual de las competencias de los estudiantes pertenecientes al tercer grado en los centros escolares de la muestra poblacional.
- Desarrollar un programa de formación inclusiva que se apoye en tecnologías relacionadas con las áreas básicas para los estudiantes de tercer grado.
- Diseñar la aplicación en sus componentes pedagógicos, tecnológicos y comunicacionales, buscando atender sus necesidades formativas.
- Evaluar los aprendizajes de los estudiantes a través de la aplicación e instrumentos de valoración definidos.

Metodología

Se trata de un estudio descriptivo con enfoque cualitativo, abordando la información recopilada a través de la literatura encontrada y el análisis de la situación problemática en el contexto estudiado. La población potencialmente identificada para adquirir la aplicación corresponde a centros escolares de carácter privado de estratos 3 a 6 y, en segunda instancia, escuelas oficiales dispuestas a mejorar la calidad de sus procesos académicos haciendo uso de la pedagogía inclusiva. La validación de la aplicación correspondió a los estudiantes de tercer grado de una escuela privada con una muestra de 20 estudiantes de tercer grado, en el marco de sus individualidades. El instrumento utilizado fue la ficha de evaluación para la variable aprendizaje y la ficha de comprobación para la valoración de los rasgos de personalidad.

En la Figura 2 se presentan las fases desarrolladas para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

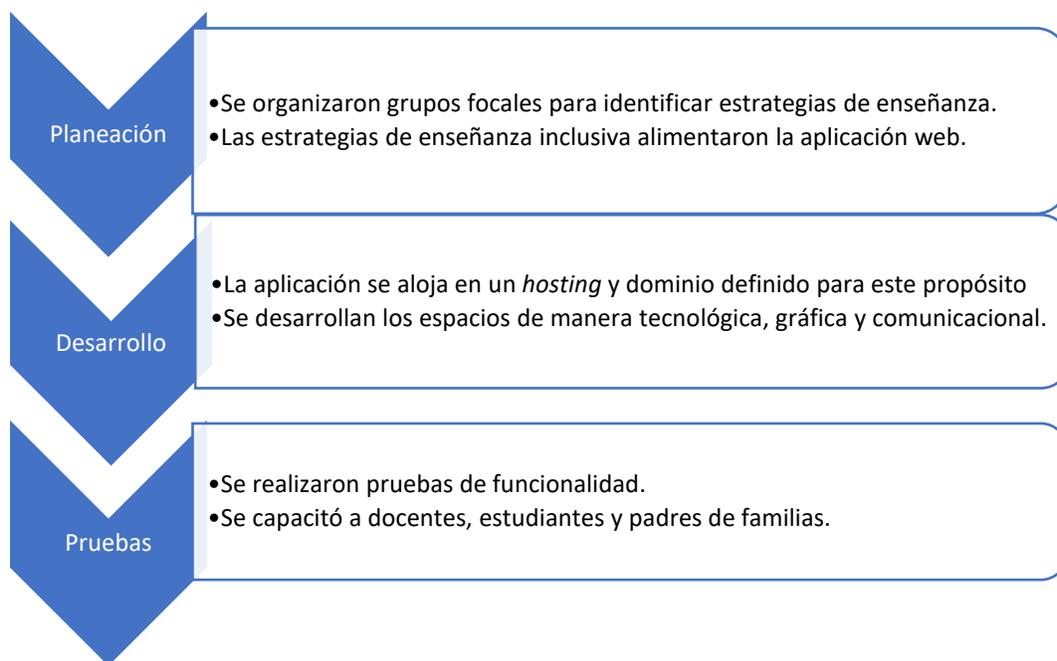


Figura 2. Fases para el desarrollo del proyecto

Fuente: elaboración propia.

Se parte del hecho de que los DBA de las áreas de matemáticas, lenguaje, ciencias y competencias ciudadanas fueron diseñados por el MEN sin considerar las diferencias individuales, ignorando, especialmente, las condiciones de discapacidad o las condiciones excepcionales. En consecuencia, se organizaron grupos focales con el fin de lograr propuestas de estrategias de enseñanza que consideren el enfoque de la educación inclusiva. Las propuestas de estrategias de enseñanza inclusiva obtenidas del ejercicio grupal alimentaron la aplicación web.

La aplicación se aloja en un *hosting* y dominio definido para este propósito. Sobre este espacio se desarrollan, tecnológica, gráfica y comunicacionalmente, los espacios que serán accedidos posteriormente por los involucrados en sus ejercicios. Al haber desarrollado los diferentes componentes se ubican los ejercicios didácticos diseñados para tal fin.

Luego de desarrollar los componentes de la aplicación, se realizaron pruebas de funcionalidad y luego se capacitó a docentes, estudiantes y padres de familias en el uso de la plataforma en tiempo real.

Resultados

En respuesta a los objetivos que orientan la investigación, se abordaron los interrogantes relacionados con las competencias básicas en niños(as) escolarizados correspondientes al tercer grado, y la evaluación de los aprendizajes y las conductas observadas, según Crozier (2001).

Competencias básicas en niños y niñas escolarizados

En un grupo conformado por 20 estudiantes de tercer grado de un centro escolar privado como muestra piloto, 17 estudiantes fueron considerados regulares, pues respondían a las necesidades en forma

colectiva, 1 estudiante, valorado como el primer puesto, presentaba características como talentoso; 1 estudiante, sin ser diagnosticado como TDAH, mostró grados de impulsividad; y 1 estudiante diagnosticado con autismo fue valorado como muy funcional.

El grupo piloto presentó mayor dificultad en el aprendizaje de las matemáticas, por su carácter abstracto y la problematización de ejercicios prácticos. De igual forma, en el lenguaje a nivel de comprensión lectora y en ciencias sociales en el reconocimiento de los contextos.

Diseño de un programa de formación estudiantil considerando la Pedagogía y didáctica inclusiva

El diseño de un programa de formación inclusiva permitió, desde la pedagogía inclusiva, atender las necesidades específicas que requieren apoyo educativo, para esto fue relevante considerar los resultados de la caracterización de los estudiantes del grupo focal.

El programa de formación a desarrollar fue definido y responde a las siguientes características:

- Formación por competencias, considerando fundamentos teóricos y ejercicios prácticos. Adicionalmente, considera situaciones de aprendizaje relacionadas con el ser y el convivir.
- Diferentes áreas de conocimiento definidas como básicas por el MEN (Matemáticas, lenguaje y ciencias)
- Las competencias ciudadanas se transversalizan en las diferentes competencias básicas.
- Diferentes niveles de estructura para lograr el aprendizaje (Básico, intermedio y avanzado).
- Se creó, de manera alternativa, un nivel de necesidades específicas que requieren apoyo educativo, para cuando el estudiante presente dificultades para apropiarse de una temática en particular.

Diseño de la aplicación web basado para el desarrollo de competencias básicas y ciudadanas de tercer grado de básica primaria en estudiantes con NEE

El prototipo de la aplicación está relacionado con el tercer grado de básica primaria y con las áreas de matemáticas, lenguaje y ciencias. Además, contará con tres niveles, a saber, básico, intermedio y avanzado, en ellos se trabajarán las mismas temáticas, pero con diferente grado de complejidad. Adicionalmente, habrá una sección pensada para atender necesidades específicas de apoyo educativo que contendrá información sobre fundamentación teórica, ejemplos, actividades y problemas por resolver.

La aplicación dará apoyo a las clases, para el desarrollo de competencias básicas con todos sus estudiantes de un curso, a través de actividades y problemas por resolver que permiten desarrollar en el estudiante las dimensiones de las competencias relacionadas con el saber, saber hacer, saber ser y saber convivir. Además, una sección con la misma estructura temática con ejercicios de refuerzo es considerada en el proyecto, para que desde casa se le trabaje al aprendizaje de los estudiantes.

La aplicación permite, en el marco del compromiso, apoyar procesos de intervención pedagógica y realizar acciones de didáctica inclusiva, consideradas como un valor agregado o un elemento diferenciador que le da el carácter de innovadora, las cuales son detalladas a continuación:

- Supervisar los avances de los estudiantes en el tema de las competencias asociadas a su grado y área de conocimiento.

- Evaluar las competencias de la totalidad de los estudiantes.
- Apoyar de manera sistemática el logro de las competencias en los estudiantes en condición de discapacidad y condiciones excepcionales.
- Registrar y analizar los avances de todos los estudiantes en un curso regular de clases, caracterizados por ritmos y estilos de aprendizajes diferentes y con necesidades específicas que requieren apoyo educativo diferenciado.
- Reportar resultados de evaluaciones e intentos en el logro de la competencia por parte del estudiante.

El diseño involucra una serie de pasos que fueron necesarios para lograr los objetivos definidos, que al final permitieron determinar su estructura y funcionalidad.

En la figura 3 se presenta la interfaz de la aplicación, donde se debe indicar el rol de la persona, estudiante o docente, e ingresar el usuario y contraseña que se le asignó.

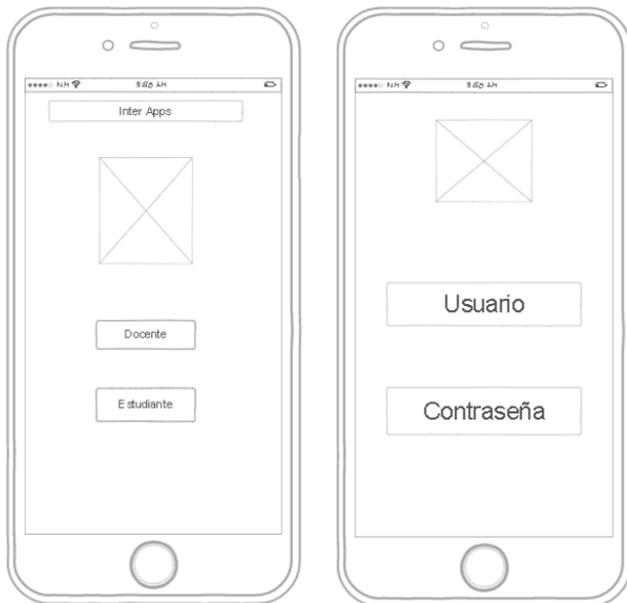


Figura 3. Interfaz de inicio de sesión

Fuente: elaboración propia.

En las figuras 4 y 5 se evidencian las áreas disponibles en la aplicación, junto con todos los DBA del área correspondiente y el menú de actividades, que cuenta con actividades básicas, de refuerzo y aceleradas, cada una con un objetivo diferente.

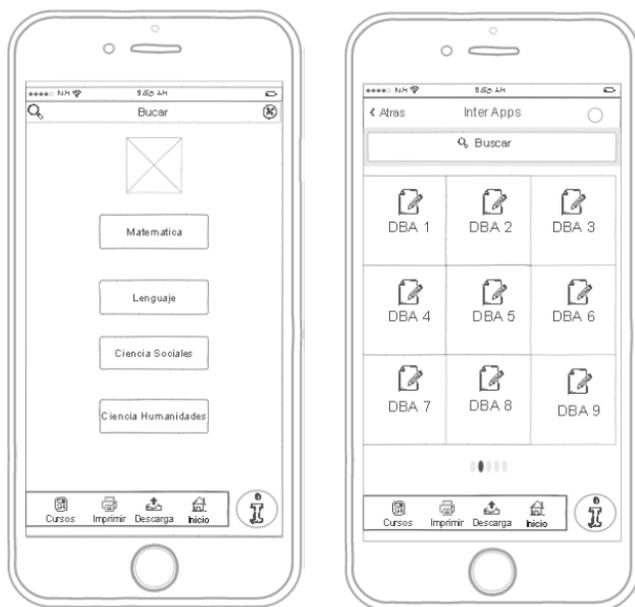


Figura 4. Áreas básicas y sus correspondientes DBA

Fuente: elaboración propia.



Figura 5. Menú de actividades

Fuente: elaboración propia.

En la figura 6 se evidencian los tipos de actividades. Allí se encuentran todos los archivos correspondientes a la actividad a realizar.

CITAS

e-ISSN: 2422-4529 |  <https://doi.org/10.15332/24224529>
Vol. 8 N.º 2 | julio-diciembre del 2022

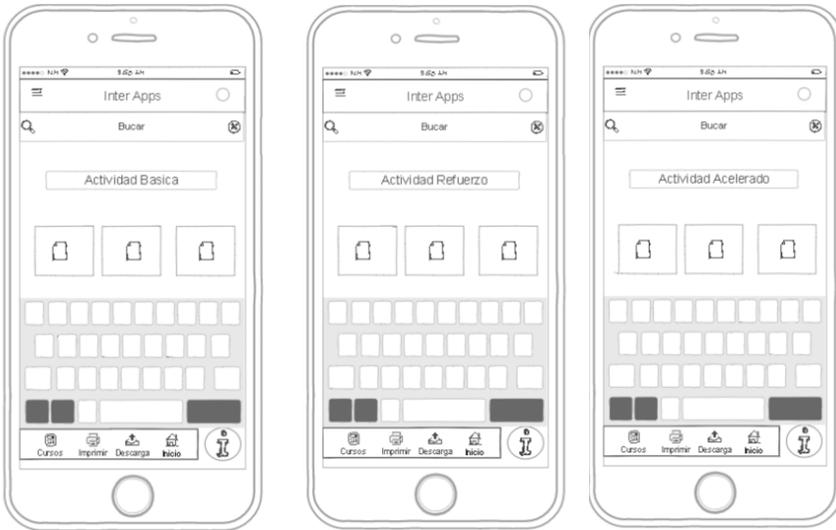


Figura 6. Modalidades existentes para las actividades

Fuente: elaboración propia.

En la figura 7 se presenta la interfaz de búsqueda y la de interacciones. La primera sirve para buscar documentos, enlaces y contactos, mientras que la segunda permite establecer estados, comentar y compartir publicaciones, entre otras funciones.

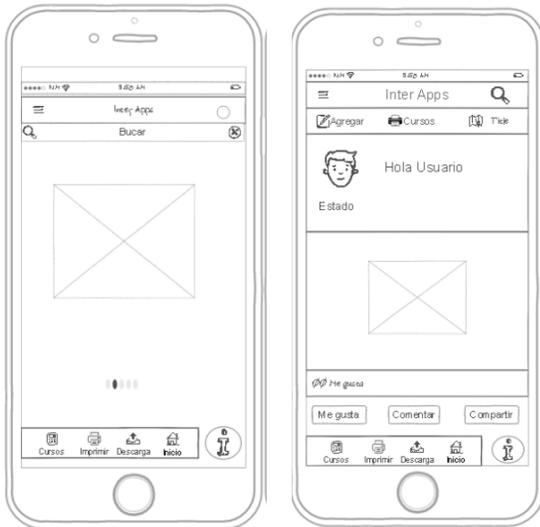


Figura 7. Área de búsqueda y de interacciones

Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, la estructura del prototipo considera un menú principal y una pestaña para crear un nuevo curso o ver los existentes. Así como un espacio para la información de contacto, en este caso, del docente.

CITAS

Validación del Producto Mínimo Viable (PMV) de a Aplicación web para el desarrollo de competencias en estudiantes de tercer grado de básica primaria

Finalmente, se realizaron las pruebas de funcionalidad que permiten establecer que se cumplen los estándares de calidad y funcionabilidad, acordes a las necesidades de formación de los estudiantes.

Por otra parte, se desarrolló una evaluación para los estudiantes y el 80 % logró alcanzar las competencias básicas según los DBA y los lineamientos curriculares según el MEN.

De igual manera, el 20 % de la muestra que participó en el proceso de validación de la aplicación pudo, en un segundo momento, lograr las habilidades propias del aprendizaje básico en ejercicios diseñados y disponibles en la aplicación para tal fin y, posteriormente, obtener la valoración aceptable que le permitió continuar en el proceso. El desarrollo de los ejercicios con ajustes razonables fue aprobado por el 100 % de los estudiantes que no alcanzaron la prueba en el primer intento.

Conclusiones

Se logró el diseño de un producto funcional que permite que el docente desarrolle un proceso de intervención pedagógica con el fin de lograr el aprendizaje de todos los estudiantes en un aula regular de clases, considerando sus individualidades relacionadas con sus estilos de enseñanza, así como sus necesidades específicas, que requieren un apoyo educativo diferenciado.

La aplicación involucró los fundamentos pedagógicos del sistema educativo colombiano, lineamientos curriculares y los derechos básicos de aprendizajes (DBA), en las áreas básicas de matemáticas, lenguaje, ciencias naturales, ciencias sociales y las competencias ciudadanas para una formación integral.

Adicionalmente, la aplicación considera un espacio de ejercicios básicos y simplificados para que los estudiantes que no puedan aprobar, en una dinámica de actividades sincrónicas entre el grupo de estudiantes, pueda repetir el ejercicio asociado a la misma temática con una mayor simplicidad. Una vez obtenida la competencia, esta es promovida al ejercicio donde presentó la barrera de desempeño.

La aplicación considera un espacio para desarrollar ejercicios y evaluaciones en casa para adquirir las competencias requeridas.

La implementación del recurso tecnológico como apoyo del proceso de enseñanza-aprendizaje bajo la modalidad de intervención pedagógica, permite una serie de beneficios entre las que se logran relacionar la inclusión de la totalidad de los estudiantes independiente de sus particularidades, el fomento de la apropiación de las TIC por parte de los docentes, estudiantes y padres de familia, un mayor seguimiento a los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje, la mejora de los resultados académicos de los estudiantes y cualificación de los profesores, la mejora en la relación escuela-familia, y en el trabajo articulado en pro del desarrollo integral de los estudiantes.

Los estudiantes lograron un aprendizaje en las temáticas correspondientes al tercer grado de básica primaria y las áreas básicas del conocimiento, cuya validación se hizo con la descarga de la aplicación en dos momentos y su formación integral.

Adicionalmente, se logró la verdadera inclusión escolar, al permitir que estudiantes en condición de discapacidad y condiciones excepcionales aprendan juntos, disminuyendo la frustración que genera

aprender a un ritmo que no es propio y permitiéndoles aprender en sus condiciones particulares. Todo esto permite mejorar el desempeño académico del centro escolar.

La aplicación permitirá medir el impacto en el aprendizaje y formación integral de los estudiantes en las evaluaciones periódicas que las escuelas realizan.

El diseño de la aplicación permite que los estudiantes se evalúen para mejorar el desarrollo de las competencias asociadas por áreas, ubicándolos en un espacio de mayor simplicidad cuando el estudiante no alcance los logros en el primer momento.

La implementación del recurso tecnológico permitió la Inclusión de la totalidad de los estudiantes, fomentó la apropiación de las TIC, consiguió un mejor seguimiento al proceso de aprendizaje, mejoró la calidad de los resultados académicos y mejoró la relación entre los estudiantes, y la relación entre escuela y familia.

Referencias

Crozier, W. R. (2001). *Diferencias individuales en el aprendizaje: personalidad y rendimiento escolar* (Vol. 86). Narcea Ediciones.

Fernández Batanero, J. Ma. y Bermejo Campos, B. (2012). Actitudes docentes hacia las TIC en centros de buenas prácticas educativas con orientación inclusiva. *Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica*, 30(1), 45-61.

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2021, 29 de agosto). Decreto 1421 de 2021. *Por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad*. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30033428>

Serrato Almendárez, L. T. y García, I. C. (2014). *Evaluación de un programa de intervención para promover prácticas docentes inclusivas*. *Actualidades Investigativas en Educación*, 14(3), 355-381.