



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Impacto de la integración de la Gamificación en escuelas del sector rural en Colombia

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de Ingeniería de sistemas
Creación de contenidos digitales, Mobile Learning, Gamificación

Marlon Estiven Ardila Martinez y Edison Ferney Hurtado Morales
Alejandra Correa Giraldo
Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.
2024

Tabla de Contenidos

Resumen.....	3
Palabras clave.....	5
Marco conceptual y contextual	6
Simulación de la aplicación Aprender + (offline).....	11
Código HTML	11
Código JavaScript	13
Funcionamiento Código.....	14
Conclusiones	16
Referencias.....	17

Resumen

Como idea principal de la gamificación, se entiende que es una nueva forma de enseñar que utiliza funciones de juego para ayudar a los estudiantes a involucrarse más en el aprendizaje, También se habla de una transformación digital, pero en la educación, con logros y recompensas que fomentan la motivación al aprendizaje en línea o a través de dispositivos móviles, Es importante adaptar nuevas tecnologías educativas para las nuevas generaciones entrantes que esperan nuevas expectativas de aprendizaje mucho más dinámicas.

Como propuesta principal para la implementación del seminario de grado, se ve la necesidad de crear una aplicación móvil offline llamada “Aprender +” muy intuitiva y de fácil acceso, inicialmente para estudiantes de grado escolar que vivan en zonas de difícil acceso, donde la educación es limitada, se integrarán técnicas de gamificación, como avatares, logros, medallas y sistemas de puntos, para lograr un seguimiento activo del avance en los módulos de la aplicación, lo que hace el aprendizaje más atractivo y estimulante.

Una gran parte de la población tiene problemas o enfrenta desafíos para acceder a los recursos básicos de la educación de una manera presencial, **Aprender +** tiene la capacidad de funcionar sin estar conectada a una red de internet. Con esta funcionalidad se busca reducir la brecha digital existente y reportada por el estado colombiano para los años 2021 y 2022 ayudando en materias básicas como matemáticas, ciencias e idiomas, dependiendo del módulo que se configure para el usuario.

El objetivo general del Índice de Brecha Digital (IBD) es fortalecer las capacidades territoriales para monitorear y realizar seguimiento a la brecha digital. Asimismo, busca realizar comparaciones a nivel de departamentos, cuyos resultados se pueden observar según las siguientes dimensiones: i) el grado de motivación, ii) el acceso material, iii) el dominio de habilidades digitales, y, iv) el aprovechamiento que se da a las tecnologías. (2024). Colombia TIC, <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-article-333031.html>

El objetivo principal de *Aprender +* es atraer el aprendizaje estudiantil, ya que la gamificación genera en los estudiantes un interés adicional sobre actividades educativas, ofreciendo una solución novedosa para abordar los problemas estructurales del estándar educativo en estas regiones.

Palabras clave

Gamificación, Zonas rurales, Educación offline, Inclusión educativa, Brecha digital, Aprendizaje autónomo.

Marco conceptual y contextual

La gamificación y el Mobile Learning son dos procesos innovadores que llevan la educación a zonas rurales de Colombia, con el objetivo de motivar a los estudiantes mediante la ayuda de metodologías móviles que brindan la capacidad de aprender o reforzar sus conocimientos de forma autónoma. Con el desarrollo de esta propuesta, se permitirá la creación de una aplicación educativa que combinará ambas iniciativas para mejorar el acceso y la calidad educativa en las áreas rurales con problemas en el acceso a material de aprendizaje gamificado. En un contexto donde la brecha digital sigue afectando el rendimiento académico de los estudiantes en las áreas rurales, la presente propuesta aporta una solución viable a las problemáticas identificadas.

La gamificación busca la motivación de los estudiantes en los entornos virtuales, también se logra comprender que ya no se necesitan aulas o salones para dictar una clase, los elementos de gamificación como mecánicas de juego, avatares, rachas, tablas de clasificación, medallas, logros, niveles, desafíos, y recompensas, contribuyen a la motivación intrínseca (interés personal) y extrínseca (recompensas externas) de los estudiantes, Estas mecánicas se implementarán para mejorar la experiencia de aprendizaje fomentando la repetición y el refuerzo de conceptos clave.

Entendiendo lo anterior, se busca alinear la información teniendo presente la metodología del Mobile Learning, que se refiere al uso de teléfonos y tabletas para fomentar el contenido educativo y por lo tanto, facilita al mismo tiempo el aprendizaje y la autonomía educativa, en un entorno rural, donde el acceso a la infraestructura educacional y a la conexión a internet es limitado, es posible que el Mobile Learning offline pueda permitir al estudiante completar a su propio ritmo sin tener que conectarse en un horario establecido previamente.

El índice de brecha digital se refiere a la desigualdad en calidad y acceso a la educación que podría existir entre estudiantes rurales y urbanos, el proyecto se propone reducirla a partir de un uso offline de tecnología y de un enfoque que se centre en las necesidades educativas locales.

En un entorno de Mobile Learning y de gamificación, el aprendizaje autónomo es fundamental, en donde la capacidad que tendrían los alumnos de regular el aprendizaje y explorar los contenidos a su ritmo para recibir feedback en tiempo real según el avance, es necesario para incrementar los niveles de compromiso y la retención de los conocimientos, ya que en los entornos rurales el acceso a la tecnología es demasiado escaso por no decir que nulo, el acceso a computadores o a internet de una calidad optima también están fuera de rango, Para 2021, en el total nacional, 73,0% de las personas manifestaron haber usado internet; en las cabeceras esta cifra llegó a 79,8% y en los centros poblados y rural disperso a 50,5%. En 2020, las participaciones fueron 69,8%, 78,0% y 43,1%, respectivamente. Sobre la frecuencia de uso, el 72,3% de las personas en el total nacional indicaron que usaron internet todos los días de la semana, 24,9% lo hicieron al menos una vez a la semana, pero no cada día, 2,6% al menos una vez al mes, pero no cada semana y 0,2% al menos una vez al año, pero no cada mes. De igual manera, se registró un uso promedio de 5,9 horas al día en el total nacional, y por departamentos, se observa un rango que va de 7,4 horas en Guainía a 4,1 horas en Putumayo. Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2021). Boletín técnico: Encuesta de calidad de vida y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los hogares 2021 (p. 5). https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/entic/comunicado_entic_hogares_2021.pdf

Desarrollo e implementación del aprendizaje

La siguiente tabla ofrece una perspectiva detallada sobre las diferencias fundamentales entre la gamificación en contextos offline y online. Al analizar ambos enfoques, se identifican tanto las fortalezas como las limitaciones que cada uno presenta, dependiendo del entorno en el que se implementen y los recursos tecnológicos disponibles. Este análisis comparativo proporcionó una base sólida para entender la necesidad de una implementación con este tipo metodología ya que pueden aplicarse de manera efectiva en diversos contextos educativos, optimizando el aprendizaje según las necesidades y capacidades tecnológicas de cada población, sobre todo para las que no cuentan con una infraestructura idónea.

Aspecto	Gamificación Offline	Gamificación Online
Accesibilidad	- Funciona sin necesidad de conexión a internet, ideal para zonas rurales o con mala conectividad.	- Requiere acceso a internet, lo que puede ser una limitación en áreas con mala conectividad.
Interactividad	- Limitada en cuanto a interacción en tiempo real con otros usuarios o comunidades.	- Permite interacción en tiempo real, participación en desafíos globales y colaboración entre usuarios.
Actualización	- Las actualizaciones y mejoras de contenido deben realizarse manualmente, lo que puede ser lento.	- El contenido y las funcionalidades pueden actualizarse de manera inmediata y automática a través de la red.
Recursos Tecnológicos	- Menor dependencia de recursos tecnológicos avanzados, permitiendo su uso en dispositivos más básicos.	- Requiere dispositivos más avanzados y capacidad de procesamiento adecuada para una experiencia fluida.

Capacidad de seguimiento	- El seguimiento del progreso de los estudiantes es limitado sin conexión; debe ser recopilado y sincronizado luego.	- Los datos de progreso y rendimiento pueden ser registrados, analizados y visualizados en tiempo real.
Costo de Implementación	- Puede ser más económico debido a la falta de necesidad de infraestructura de red constante.	- Puede requerir una inversión inicial más alta en servidores, hosting y mantenimiento de red.
Sostenibilidad	- No depende de la infraestructura de internet, lo que lo hace más sostenible en áreas sin conectividad.	- Depende de una infraestructura de red estable, lo que puede ser un reto en zonas con conectividad irregular.
Experiencia de Usuario	- La experiencia puede ser más limitada en cuanto a diversidad de contenido y funcionalidades interactivas.	- Proporciona una experiencia más rica y dinámica con contenido actualizado, comunidades y recursos en línea.
Personalización	- Menor personalización en tiempo real, pues requiere cambios manuales o actualizaciones locales.	- Mayor capacidad de personalización del contenido y ajustes en tiempo real basados en los datos del usuario.

Teniendo presente la anterior información se decide hacer la propuesta de implementación de la aplicación **Aprender +** de forma offline ya que la información proporcionada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) indicó que la proporción de hogares con conexión a internet en 2021 en el total nacional fue 60,5%, en cabeceras 70,0% y en los centros poblados y rural disperso 28,8%. Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2021). Boletín técnico: Encuesta de calidad de vida y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los hogares 2021 (p. 1). https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/entic/comunicado_entic_hogares_2021.pdf

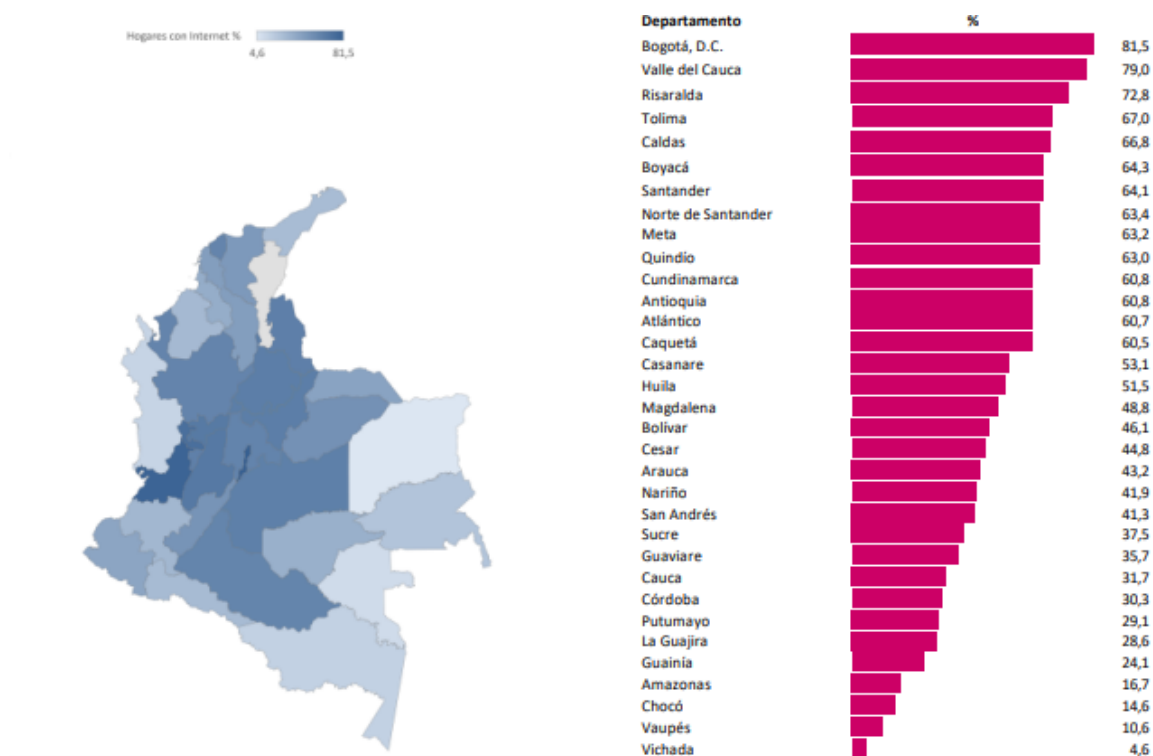


Ilustración i Proporción de hogares con conexión a Internet Total nacional, departamental, cabecera y centros poblados y rural disperso 2021.

Simulación de la aplicación Aprender + (offline)

Código HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
  <meta charset="UTF-8" />
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
  <title>Aprender+ - Abecedario y Números</title>
  <style>
    body {
      font-family: Arial, sans-serif;
      background-color: #f0f8ff;
      text-align: center;
    }

    h1 {
      color: #333;
    }

    .module-menu {
      margin-bottom: 20px;
    }

    .module-menu button {
      padding: 10px 20px;
      margin: 5px;
      font-size: 16px;
      cursor: pointer;
    }

    .grid-container {
      display: grid;
      grid-template-columns: repeat(4, 1fr);
      grid-gap: 10px;
      max-width: 600px;
      margin: 20px auto;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <h1>Aprender+</h1>
  <div class="module-menu">
    <button>Inicio</button>
    <button>Alfabeto</button>
    <button>Números</button>
    <button>Cálculo</button>
  </div>
  <div class="grid-container">
    <div class="grid-item"></div>
    <div class="grid-item"></div>
    <div class="grid-item"></div>
    <div class="grid-item"></div>
  </div>
</body>
</html>
```

Ilustración 1 HTML1.1

```

.grid-item {
  background-color: #4CAF50;
  padding: 20px;
  font-size: 30px;
  color: white;
  border-radius: 10px;
  cursor: pointer;
  transition: transform 0.2s;
}

.grid-item:hover {
  transform: scale(1.1);
}
</style>
</head>
<body>
  <h1>Aprender+ - Abecedario y Números en Español</h1>

  <!-- Menú para seleccionar módulo -->
  <div class="module-menu">
    <button onclick="mostrarAbecedario()">Abecedario</button>
    <button onclick="mostrarNumeros()">Números</button>
  </div>

  <div class="grid-container" id="contenedor-modulos">
    <!-- El contenido cambiará entre abecedario y números -->
  </div>
  <script src="https://code.jquery.com/jquery-3.6.0.min.js"></script>
  <script src="app.js"></script> <!-- Archivo JavaScript separado -->
</body>
</html>

```

Ilustración 2 HTML1.2

Código JavaScript

```
const abecedario = [
  'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'K', 'L', 'M',
  'N', 'Ñ', 'O', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z'
];

const numeros = [
  '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', '10'
];

// Función para generar la cuadrícula del abecedario
function generarAbecedario() {
  const container = document.getElementById('contenedor-modulos');
  container.innerHTML = ''; // Limpiar el contenedor
  abecedario.forEach(letra => {
    const letraDiv = document.createElement('div');
    letraDiv.classList.add('grid-item');
    letraDiv.textContent = letra;
    letraDiv.addEventListener('click', () => pronunciarTexto(letra));
    container.appendChild(letraDiv);
  });
}

// Función para generar la cuadrícula de los números
function generarNumeros() {
  const container = document.getElementById('contenedor-modulos');
  container.innerHTML = ''; // Limpiar el contenedor
  numeros.forEach(numero => {
    const numeroDiv = document.createElement('div');
    numeroDiv.classList.add('grid-item');
    numeroDiv.textContent = numero;
    numeroDiv.addEventListener('click', () => pronunciarTexto(numero));
    container.appendChild(numeroDiv);
  });
}
```

Ilustración 3 JavaScript1.1

```
// Función para pronunciar texto usando la API de Web Speech
function pronunciarTexto(texto) {
  const synth = window.speechSynthesis;
  const utterance = new SpeechSynthesisUtterance(texto);
  utterance.lang = 'es-ES'; // Pronunciación en español
  synth.speak(utterance);
}

// Funciones para cambiar entre módulos
function mostrarAbecedario() {
  generarAbecedario();
}

function mostrarNumeros() {
  generarNumeros();
}

// Inicialmente mostramos el abecedario
window.onload = mostrarAbecedario;
```

Ilustración 4 JavaScript1.2

Funcionamiento Código



Ilustración 5 modulo números



Ilustración 6 modulo Abecedario

Conclusiones

Al integrar a los entornos educativos con la zona rural de Colombia su propósito es reducir las brechas que existen en cuanto a conectividad y recursos tecnológicos, el presente proyecto, centrado en el desarrollo de una aplicación educativa offline, evidencia la posibilidad de brindar un aprendizaje más interactivo, dinámico y personalizado, en las zonas con restricciones tecnológicas, se ha evidenciado que la gamificación es una herramienta apropiada para aumentar la motivación y el interés de los estudiantes, A través de distintos tipos de incentivos, los estudiantes se sienten más emocionados por sus propios procesos de aprendizaje, Siendo un factor relevante en las zonas rurales, donde los métodos actuales a menudo no son ideales o están obsoletos.

Esta aplicación offline elimina una de las principales barreras en el acceso a la educación en estas áreas, como, la necesidad de estar conectado. Los estudiantes adquieren la posibilidad de progresar en sus estudios sin Internet, lo que significa mayor inclusión educativa y reducción de la brecha digital entre las áreas rurales y urbanas, los smartphones y las tabletas le permiten al estudiante organizar su tiempo y avanzar a su propio ritmo, lo que fomenta el aprendizaje autónomo, los estudiantes así adquieren una mayor responsabilidad y capacidad de adaptar el aprendizaje a las propias circunstancias.

Al manejar este tipo de aplicaciones, se espera que el rendimiento académico de los estudiantes rurales aumente, el seguimiento del proceso a través de estadísticas en tiempo real y datos proporcionados por el monitoreo del avance de los estudiantes (feedback) ayudará a identificar los puntos débiles de las escuelas rurales y elaborar enfoques educativos más orientados y exitosos.

Referencias

- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2020). Plan Nacional de Conectividad y Educación en Zonas Rurales. https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-126217_recurso_1.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2021). Brecha digital en zonas rurales de Colombia: Informe anual de conectividad y acceso a tecnologías. <https://www.dane.gov.co>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC). (2023). El Índice de Brecha Digital: una herramienta para medir el acceso y uso de las TIC en Colombia. *Colombia TIC*, <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-article-333031.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC). (2023). El Índice de Brecha Digital: una herramienta para medir el acceso y uso de las TIC en Colombia. *Colombia TIC*, <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-753257.html>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2021). Boletín técnico: Encuesta de calidad de vida y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los hogares 2021 (p. 5). https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/entic/comunicado_entic_hogares_2021.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2021). Boletín técnico: Encuesta de calidad de vida y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los hogares 2021 (p. 5). https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/entic/comunicado_entic_hogares_2021.pdf