


Desarrollo tecnológico de una APP tipo Business Game como herramienta pedagógica de emprendimiento empresarial.

pp. 119 - 135

Technological development of a Business Game type APP as a pedagogical tool for business entrepreneurship.

Hugo Alejandro Muñoz Bonilla ¹
Diego Fernando Vasco Gutiérrez ²

Resumen

 El uso de los Business Games en entornos educativos ha demostrado ser una estrategia efectiva para promover conocimientos, habilidades y competencias en gestión empresarial, fomentando el espíritu emprendedor. Este artículo presenta el desarrollo y la validación de una aplicación móvil creada en el contexto de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium (Unicatólica), cuyo propósito fue potenciar las capacidades del juego de mesa “NeuroBusiness” mediante recursos digitales interactivos. La propuesta metodológica se fundamentó en el modelo ICONIX, apoyado en el estándar UML, para el diseño e implementación de la aplicación en entorno Android. El proyecto, concebido bajo un enfoque ágil de desarrollo, integró elementos de gamificación y recursos multimedia como dados y tarjetas virtuales con acceso a trivias mediante códigos QR. La evaluación de aceptación y usabilidad, aplicada a 235 estudiantes universitarios, arrojó un nivel de satisfacción global del 90%, evidenciando la efectividad del prototipo como herramienta pedagógica orientada al fortalecimiento de competencias en innovación y emprendimiento empresarial.

Palabras claves: Aplicación móvil, Arquitectura de software, códigos QR, Juegos empresariales, gamificación, metodología ICONIX.

¹ Docente Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium (Colombia), Facultad de administración, contabilidad y finanzas. Maestría en diseño, dirección y gestión de proyectos Universidad Iberoamericana de Puerto Rico, hugoamunoz@unicatolica.edu.co, <https://orcid.org/0000-0001-8757-3909>.

² Docente Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium (Colombia), Facultad de administración, contabilidad y finanzas. Ingeniero Electrónico con Maestría en Ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente, dfvasco@unicatolica.edu.co, <https://orcid.org/0000-0003-0553-9403>

Abstract

The use of Business Games in educational settings has proven to be an effective strategy for promoting knowledge, skills, and competencies in business management, while fostering an entrepreneurial spirit. This article presents the development and validation of a mobile application created within the context of the Lumen Gentium Catholic University Foundation (Unicatólica), designed to enhance the capabilities of the board game “NeuroBusiness” through interactive digital resources. The methodological proposal was based on the ICONIX model, supported by the UML standard, for the design and implementation of the application in an Android environment. The project, conceived under an agile development approach, integrated gamification elements and multimedia resources such as virtual dice and cards with access to trivia via QR codes. The acceptance and usability evaluation, administered to 235 university students, yielded an overall satisfaction rate of 90%, demonstrating the prototype’s effectiveness as a pedagogical tool aimed at strengthening innovation and business entrepreneurship competencies.

Keywords

Computer application, Software architecture, QR codes, Business games, gamification, agile methodology.

Introducción

El emprendimiento constituye un motor esencial para el crecimiento económico y social, especialmente en países en desarrollo, donde contribuye al fortalecimiento de cadenas de valor y a la generación de empleo (Amaya et al., 2020). En el caso colombiano, los emprendedores enfrentan desafíos vinculados con factores sociales, económicos y de seguridad que limitan la inversión y aumentan la incertidumbre institucional (Alarcon & Andrade, 2020). A pesar del auge del espíritu emprendedor, la capacidad innovadora del sector empresarial nacional continúa rezagada frente a otros países de la región, lo que subraya la necesidad de reforzar la educación orientada al emprendimiento (Guajardo, 2018).

Las universidades, en este escenario, han comenzado a ocupar un lugar cada vez más relevante. Las Instituciones de Educación Superior (IES) están trabajando activamente en la construcción de ecosistemas de emprendimiento e innovación (EEI), espacios donde se busca formar profesionales que puedan hacer algo más que soñar con ideas innovadoras: que puedan convertirlas en proyectos concretos y sostenibles. Ahora bien, para que estos ecosistemas realmente funcionen, necesitan algo más que buenas intenciones. Requieren de redes de apoyo robustas que conecten a diferentes actores: gobierno, academia, sector privado. Cuando esta articulación se logra de manera efectiva, empiezan a surgir iniciativas empresariales que están realmente sintonizadas con las necesidades particulares de cada región (Guachimbosa et al., 2019; Martínez-Ortiz et al., 2016).

Al observar cómo ha evolucionado la educación en las últimas décadas, notaremos cambios sustanciales en las formas de enseñar. Los modelos que conocíamos como tradicionales han ido cediendo terreno frente a propuestas más activas, donde la práctica cobra protagonismo junto con la experiencia directa y la interacción constante. Aquí entran en juego los Business Games. Estos no son simples juegos, sino herramientas pedagógicas bastante sofisticadas que logran combinar simulación empresarial con motivación y procesos de toma de decisiones, todo ello en entornos que están controlados pero que imitan situaciones reales. El principio fundamental detrás de esto es el aprendizaje experiencial, ese concepto del “learning by doing” donde aprender haciendo se vuelve central. Los estudiantes participan en escenarios diseñados específicamente para desarrollar autonomía, para ejercitar el pensamiento estratégico y para entender mejor cómo funcionan realmen-

te los procesos de gestión empresarial (Chen et al., 2022; Serradell López, 2014; Skulmowski, 2024).

Ahora, ¿en qué se fundamentan teóricamente estos Business Games? Pues principalmente en lo que conocemos como teoría del aprendizaje experiencial (Egan et al., 2023; Morris, 2020). Esta teoría propone algo interesante: que el conocimiento no es algo que simplemente absorbemos de manera pasiva, sino que emerge cuando logramos transformar nuestras experiencias en comprensión genuina. Y cuando llevamos esta idea al terreno educativo, encontramos que se puede potenciar increíblemente si la combinamos con gamificación. La gamificación no es otra cosa que tomar prestados elementos y mecánicas de los juegos para aplicarlos en contextos que originalmente no tienen nada de lúdico, buscando con esto aumentar la motivación, mejorar la participación y fortalecer el compromiso de quienes aprenden (Deterding, 2012).

Lo que hace interesante a la gamificación es que no trabaja en una sola dimensión. Integra aspectos cognitivos, sí, pero también conductuales y emocionales, creando un entorno que estimula tanto el aprendizaje que cada persona hace por su cuenta como el que ocurre cuando trabajamos con otros. Esto facilita algo crucial: que lo aprendido pueda transferirse luego a situaciones del mundo real. Cuando hablamos específicamente de Business Games, estos principios se traducen en la posibilidad de recrear escenarios empresariales simulados bastante realistas. En estos escenarios, quienes participan asumen roles diversos, se enfrentan a decisiones que tienen implicaciones estratégicas y pueden ver de primera mano qué consecuencias traen las acciones que toman. Todo este proceso ayuda a desarrollar competencias que son fundamentales en el mundo empresarial actual: liderazgo, capacidad de innovación, habilidad para resolver problemas complejos (Daniel et al., 2024; Faisal et al., 2022).

Desde esta perspectiva, diseñar entornos que incorporen gamificación se presenta como una estrategia bastante prometedora para cultivar tanto el pensamiento crítico como la creatividad, dos elementos que cualquier formación emprendedora universitaria debería priorizar.

Pero tenemos que ser honestos con las limitaciones. Los juegos de mesa tradicionales, por más valiosos que sean, tienen problemas prácticos difíciles de ignorar. El tema de la escalabilidad es uno de ellos: ¿cómo usas un juego de mesa con 100 estudiantes? También está la dificultad para hacer seguimiento

individualizado del progreso de cada participante, y quizás lo más notorio: la falta de retroalimentación inmediata mientras se desarrolla la actividad. Frente a estas barreras, las tecnologías móviles y los recursos digitales interactivos aparecen como una salida bastante lógica. No solo ayudan a superar las limitaciones que mencionamos, sino que además potencian el aprendizaje colaborativo y permiten conectar mejor con ese entorno digital donde los estudiantes de hoy ya viven gran parte de su tiempo.

Todo lo anterior nos llevó a plantear esta investigación. El objetivo fue desarrollar una aplicación móvil tipo Business Game que sirviera como complemento al juego de mesa “NeuroBusiness” que ya existía. Para desarrollar esta aplicación decidimos integrar mecánicas de gamificación, incluir elementos de interactividad multimedia y adoptar metodologías ágiles en el proceso de desarrollo del software. La pregunta que orientó toda la investigación se planteó así:

¿En qué medida una aplicación móvil desarrollada bajo el modelo ICONIX y el marco 4+1 de Kruchten puede alcanzar un nivel de aceptación superior al 85% entre estudiantes universitarios como herramienta pedagógica de apoyo al emprendimiento?

Partiendo de esa pregunta, definimos un objetivo general: diseñar, desarrollar y validar esta aplicación móvil tipo Business Game para que funcionara como herramienta complementaria en el fortalecimiento de competencias vinculadas con innovación y emprendimiento empresarial. Además, nos propusimos evaluar dos cosas importantes: qué tan aceptada sería la aplicación por parte de los estudiantes y qué tan usable les resultaría en la práctica.

La hipótesis que guiará este trabajo es la siguiente: H1 - Una aplicación móvil desarrollada mediante la metodología ICONIX y el modelo 4+1 de Kruchten alcanzará un nivel de aceptación superior al 85% cuando se mida en las cinco dimensiones establecidas para evaluar calidad de software.

Metodología

Este ejercicio se realiza con enfoque de investigación aplicada con diseño cuasi experimental, orientado a la evaluación de la eficacia de un producto tecnológico de apoyo pedagógico. No se estableció grupo de control, considerando que la población participante correspondió a estudiantes universitarios que por el derecho a igualdad que les asiste, no pueden ser excluidos al acceso a experiencias educativas.

Se trata de un estudio cuantitativo, cuyo propósito

es el análisis de la percepción de aceptación y valoración un prototipo de software por parte de los usuarios, complementado con observaciones cualitativas derivadas de grupos focales. Esta estrategia permitió comprender las interacciones, emociones y percepciones asociadas al uso de la aplicación durante las sesiones de juego.

Metodología de Desarrollo Tecnológico

El desarrollo de la aplicación se estructuró a partir del modelo ICONIX; por ser esta, una metodología ágil que combina elementos de metodologías tradicionales como RUP y XP (Schwaber & Sutherland, 2013). Este modelo se adopta dada su versatilidad para planificar y documentar el proceso de desarrollo mediante casos de uso, vistas de escenarios y modelado UML, garantizando trazabilidad entre los requerimientos funcionales y la implementación final.

Asimismo, se incorporó el modelo arquitectónico 4+1 de Kruchten (2000), el cual contempla cuatro vistas principales (lógica, de proceso, de desarrollo y física) y una vista adicional de escenarios. La integración de ambos marcos facilitó la organización del proyecto, asegurando consistencia entre la estructura del software y los objetivos pedagógicos del juego.

La metodología ICONIX se fundamenta en un proceso estructurado que integra actividades claramente definidas orientadas a establecer las características esenciales del sistema a desarrollar. Este enfoque combina tres principios, la iteración incremental, que permite construir el producto en ciclos parciales integrables; la trazabilidad, que garantiza la correspondencia entre requisitos y artefactos generados durante el desarrollo; y el uso dinámico del UML, que favorece la flexibilidad del modelado al emplear únicamente los diagramas necesarios.

La planeación ICONIX se proyecta en cuatro fases consecutivas: (1) Análisis de requisitos, que incluyó la identificación de objetos del dominio, elaboración de casos de uso y diseño de prototipos de interfaz; (2) Análisis y diseño preliminar, donde se definieron fichas de casos de uso y diagramas de robustez para describir las interacciones del sistema; (3) Diseño detallado, mediante diagramas de secuencia y paquetes que representaron el comportamiento dinámico de la aplicación; y (4) Implementación, fase en la que se desarrolló el software final integrando componentes y diagramas de despliegue para representar la estructura física del sistema (Metodología ICONIX, 2014).

El proyecto se desarrolló en Android Studio, por ser este un entorno que permite crear aplicaciones nativas optimizadas para Android, destacándose por su portabilidad, flexibilidad y seguridad. Además, se integró Firebase como plataforma Backend as a Service, esta dupla permitió gestionar de forma eficiente la autenticación, el servidor y la base de datos en tiempo real, asegurando la interoperabilidad entre sistemas Android, iOS y web. (Firebase, 2018).

Diseño de Validación de prototipo

Una vez desarrollada la aplicación móvil siguiendo la metodología ICONIX descrita anteriormente, se procedió a validar su nivel de aceptación y usabilidad mediante un estudio cuasi-experimental con enfoque cuantitativo, bajo los siguientes parámetros:

Población y Muestra.

- **Población objetivo:** Estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium (Unicatólica), Cali, Colombia.
- **Muestra:** 235 estudiantes distribuidos en los semestres 6°, 7° y 8° de las asignaturas Emprendimiento I, Emprendimiento II, Mercadeo y Gerencia Estratégica, distribuidos en ocho cursos con promedio de 30 estudiantes.
- **Tipo de muestreo:** No probabilístico por conveniencia (grupos intactos de estudiantes matriculados en las asignaturas impartidas por los docentes investigadores).
- **Criterios de inclusión:**
 - Estudiantes matriculados en las asignaturas mencionadas
 - Asistencia regular a las sesiones de clase
 - Participación en las sesiones de aplicación del juego

Instrumentos de Recolección de Datos

Se emplearon dos instrumentos complementarios:

- **Cuestionario de evaluación cuantitativa:** Cuestionario estructurado con escala tipo Likert de 5 puntos (1 = muy bajo/malo, 5 = muy alto/excelente) que evaluó seis dimensiones:
 - **Funcionalidad:** Cumplimiento de requisitos y funciones deseadas
 - **Fiabilidad:** Operación sin fallos, consisten-

cia y predictibilidad

- **Usabilidad:** Facilidad de aprendizaje y uso
- **Utilidad:** Aplicabilidad para el conocimiento profesional
- **Confiabilidad:** Nivel de confianza en los resultados del sistema
- **Calidad general:** Valoración global (Muy alta / Alta / Media / Baja)

El instrumento también incluyó una pregunta abierta para opiniones y recomendaciones.

- **Observación participante:** Se realizaron 8 sesiones de observación (una por curso) registrando comportamientos, emociones manifestadas, dinámicas de trabajo colaborativo, dificultades técnicas y nivel de motivación durante las sesiones de juego.

Procedimiento de Aplicación

El proceso de validación se desarrolló en las siguientes etapas:

- **Etapas 1: Introducción al juego (5 minutos)**
 - Presentación de NeuroBusiness y objetivos pedagógicos
 - Explicación del rol de la app como complemento al tablero físico
- **Etapas 2: Instalación (tiempo variable)**
 - Descarga e instalación de la app en dispositivos personales de los estudiantes
 - Configuración inicial y registro de usuario
- **Etapas 3: Sesiones de juego (30 minutos por sesión)**
 - Se realizaron 2-3 sesiones de juego por curso
 - Duración de cada sesión: 40 minutos totales aproximadamente
 - Funcionalidades utilizadas: Lanzamiento de dados virtuales, Lectura de códigos QR de tarjetas validadoras, Acceso a trivias interactivas (integradas con Kahoot), Visualización de textos guía, Temporizador para respuestas, Registro de puntajes.
- **Etapas 4: Evaluación (5-10 minutos)**
 - Aplicación del cuestionario digital al finalizar

la última sesión

- Reflexión sobre la experiencia

Nota importante: El juego tiene una curva de aprendizaje de 5-7 minutos, sin requerir capacitación previa formal.

Análisis de Datos

- Software utilizado: Microsoft Excel
- Técnicas estadísticas:
 - Estadística descriptiva: Cálculo de medias aritméticas, frecuencias absolutas y relativas para cada dimensión evaluada
 - Porcentajes de aceptación: Se consideró como “aceptación positiva” las calificaciones ≥ 4 en la escala Likert, calculados mediante la fórmula:

$$\% \text{ Aceptación} = (\text{Número de respuestas} \geq 4 / \text{Total de respuestas}) \times 100$$

123

Análisis cualitativo: Se realizó análisis de contenido de las respuestas abiertas y observaciones etnográficas, identificando patrones recurrentes, sugerencias de mejora y observaciones sobre usabilidad.

Consideraciones Éticas

- Participación voluntaria de los estudiantes
- Garantía del derecho a igualdad educativa (todos los estudiantes tuvieron acceso a la misma experiencia)

- Procesamiento anónimo y agregado de datos
- La participación no afectó calificaciones académicas

Resultados

El desarrollo del prototipo NeuroBusiness v1.0 se orientó a vincular los principios de la gamificación educativa con una arquitectura de software flexible y escalable. El proceso combinó el modelo ICONIX con los lineamientos de la norma IEEE Std 830-2018 para la especificación de requisitos, lo que permitió mantener la trazabilidad entre los objetivos pedagógicos y los componentes técnicos del sistema (Pressman & Maxim, 2020). De esta forma, el desarrollo tecnológico se concibió no solo como la implementación de una herramienta digital, sino como un proceso de innovación educativa que articula la ingeniería de software con la formación en emprendimiento.

Los requerimientos funcionales se reorganizaron en torno a tres categorías principales: interacción, gestión y soporte.

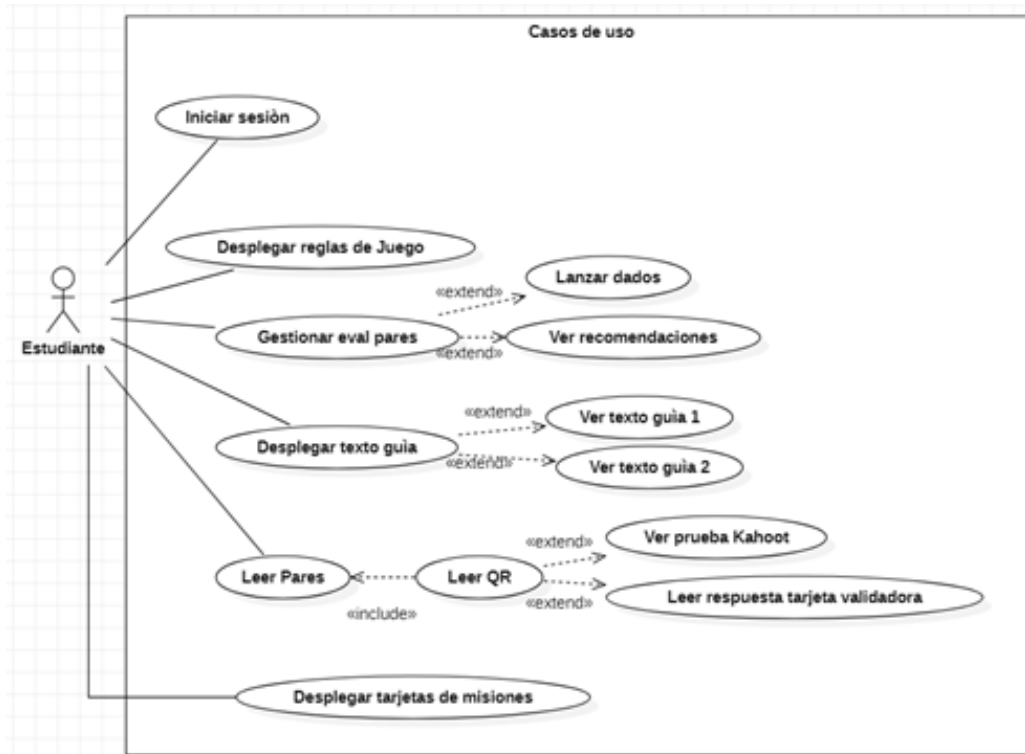
- **Interacción:** incluye la interfaz de usuario, el sistema de autenticación y las herramientas que facilitan la experiencia lúdica (datos virtuales, trivias y lectura QR).
- **Gestión:** comprende el almacenamiento de datos, la administración de preguntas y la visualización de resultados.
- **Soporte:** abarca la sincronización de informa

Tabla 1. Funcionalidades principales de la aplicación NeuroBusiness v1.0

Funcionalidad	Propósito pedagógico	Resultado esperado
<u>Inicio de sesión y autenticación</u>	<u>Garantizar el acceso seguro y personalizado de los participantes.</u>	<u>Identificación de usuarios y registro automático de avances.</u>
<u>Lectura de códigos QR</u>	<u>Vincular la experiencia física del juego con la versión digital.</u>	<u>Activación de trivias o misiones según el progreso del jugador.</u>
<u>Administración de trivias</u>	<u>Favorecer la aplicación del conocimiento a través de preguntas dinámicas.</u>	<u>Retroalimentación inmediata y aprendizaje reforzado.</u>
<u>Dado virtual y tablero interactivo</u>	<u>Reproducir el componente lúdico del juego de mesa.</u>	<u>Participación activa y toma de decisiones simuladas.</u>
<u>Registro y visualización de resultados</u>	<u>Permitir el seguimiento del desempeño individual y grupal.</u>	<u>Evidencia cuantitativa del avance en competencias emprendedoras.</u>

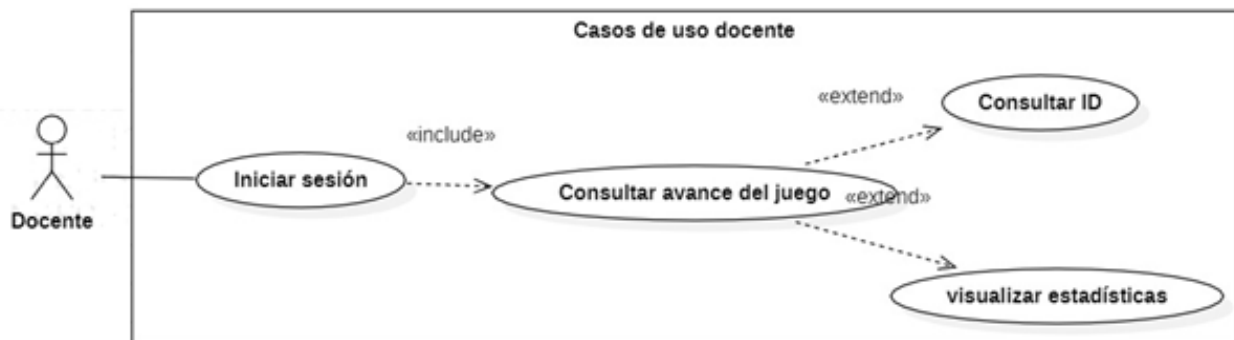
Fuente. Elaboración propia con base en IEEE Std 830-2018 y Pressman & Maxim (2020).

Figura 1. Diagrama de casos de uso del estudiante



Fuente. Elaboración propia

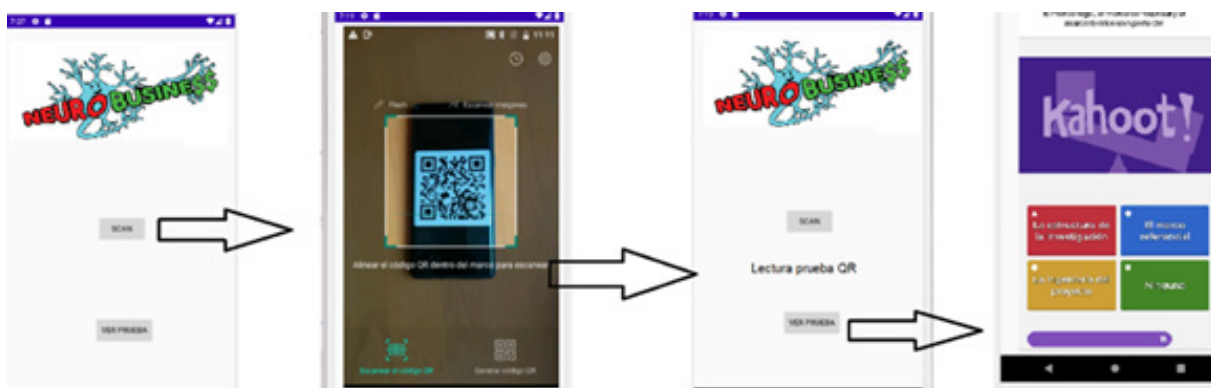
Figura 2. Diagrama de casos de uso del docente



Fuente. Elaboración propia

La opción lectura de tarjetas permite leer por medio de códigos QR y desplegar API de trivia (preguntas y respuestas encaminadas al despliegue del juego), tal como se muestra en la Figura 3

Figura 3. Esquema de navegación de lectura de tar-



Fuente. Elaboración propia

Por otro lado, la opción lectura de tarjetas permite desplegar las respuestas y la retroalimentación de las preguntas que se obtienen en la evaluación de pares, tal como se muestra en la figura 4.

Figura 4. Retroalimentación de las preguntas



Fuente. Elaboración propia

125

El caso de uso CU-02 (Iteración 1), denominado “Escaneo digital de tarjetas validadoras”, tiene como propósito fundamental habilitar la capacidad de captura fotográfica del dispositivo móvil para decodificar códigos QR bidimensionales

asociados a las tarjetas validadoras del juego físico. Este proceso involucra al actor usuario-estudiante y requiere como condición previa que se haya completado satisfactoriamente el proceso de autenticación.

El flujo operativo nominal inicia cuando el participante, ya autenticado, accede a la funcionalidad de

escaneo QR disponible en la interfaz. Una vez interpretado correctamente el código matricial, la aplicación despliega las interrogantes asociadas a dicha tarjeta. Las respuestas proporcionadas se transmiten al sistema de persistencia de datos, lo que permite que los jugadores avancen conforme a la mecánica establecida. Como trayectoria alternativa, el sistema contempla la imposibilidad de decodificación del elemento gráfico, situación que interrumpe el flujo esperado. De lo anterior se plantea el diagrama de robustez de la lectura de códigos QR, se muestra en la figura 5.

Figura 5. Diagrama de robustez lectura por QR



Fuente. Elaboración propia

Requerimiento: Evaluar dados marcando pares

En el juego normal, la evaluación de pares corresponde a las combinaciones de dados del 2 al 12. Al lanzarlos, el sistema muestra el avance en el tablero,

una trivia temática y activa un temporizador. La Figura 6 ilustra este módulo para Android, donde un botón (en este caso, el “2”, según el resultado) permite lanzar los dados de forma aleatoria y desplegar las instrucciones para continuar.

Figura 6. Diseño de backend para datos



Fuente. Elaboración propia

Los casos de uso extendido para el flujo de validación de pares y recomendaciones, se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Plan Ficha descriptiva del caso de uso: Gestión de códigos QR

Elemento	Descripción
Identificador	IT1 CU3
Ciclo	Primero
Denominación	Gestión de evaluación entre pares
Objetivo/Función	Esta funcionalidad permite habilitar las opciones de interacción con dados virtuales, donde el participante puede realizar lanzamientos para progresar en las distintas ubicaciones del tablero o habilitar mediante escaneo QR las interrogantes evaluativas de las fichas
Participantes	Usuario estudiante
Requisitos previos	Autenticación completada en el sistema
Resultado esperado	Regreso al módulo de evaluación correspondiente
Escenario de falla	Imposibilidad de escanear el código QR / Valores de dados fuera del intervalo válido para el juego
Secuencia principal	Al seleccionar este modo, el sistema presenta las opciones de lanzamiento y escaneo de fichas. Para dados: el participante activa "Ejecutar dados", visualiza el resultado y accede únicamente al botón correspondiente para consultar la instrucción del juego. Para fichas: se habilita el escaneo QR, mostrando las interrogantes evaluativas con cronómetro activo
Secuencia alternativa	Falla en el escaneo de la ficha evaluativa / Sin visualización de instrucciones tras lanzamiento

Fuente. Elaboración propia

Requerimiento asociado: Interacción de misiones. El sistema les permitirá a los jugadores autenticados en la aplicación, interactuar con las tarjetas de misiones y seleccionar el avance de las mismas.

la figura 7 permite observar la interfaz del módulo desarrollada en Android, en la cual visualiza las condiciones y los ítems de selección sobre cada tarjeta.

Figura 7. Esquema de visualización tarjetas de juego



Fuente. Elaboración propia

Tabla 3. Plantilla extendida para tarjeta de misiones

<u>Concepto</u>	<u>Descriptivo</u>
<u>ID</u>	IT1 CU5
<u>Iteración</u>	1
<u>Nombre</u>	Visualizar tarjeta de misiones
<u>Propósito/ Descripción</u>	Este caso de uso presenta la información de las tarjetas de misiones y sus selectores.
<u>Actores</u>	Jugador - Estudiante
<u>Precondiciones</u>	Haber iniciado sesión
<u>Postcondiciones de éxito</u>	Regresar a la evaluación de pares en la que se halle
<u>Postcondiciones de fracaso</u>	No poder visualizar las condiciones de juego
<u>Flujo básico</u>	Si el usuario escoge esta opción desde la aplicación, el sistema muestra el listado de las de misiones por cada una de las tarjetas y se podrá tener control de las mismas.
<u>Flujo Alternativo</u>	No es posible visualizar las reglas de juego desde la aplicación móvil

Fuente. Elaboración propia

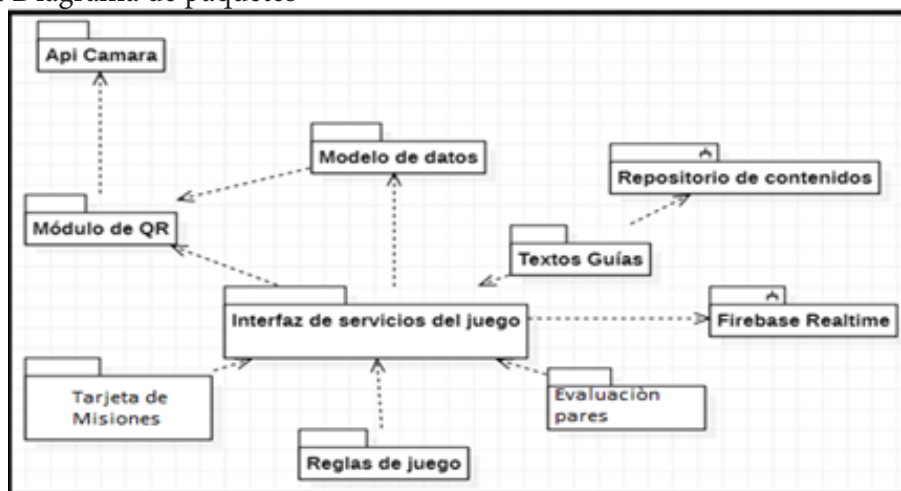
Fase de Diseño

En esta etapa se especifican todos los componentes del sistema. Para la investigación, el diseño se basa en diagramas de secuencia, los cuales representan la vista lógica del modelo 4+1 para los módulos de: lectura de tarjetas QR, modo de juego normal y visualización de textos guía. Estos diagramas modelan el comportamiento dinámico de la aplicación, detallando el orden de interacción entre los objetos.

Diagrama de paquetes

En la vista de diseño se utilizó un diagrama de paquetes para proporcionar un despliegue visual de la arquitectura del sistema en capas con el propósito de poder representar el comportamiento del sub-sistema de interfaz del servicio de juego como se

Figura 8. Diagrama de paquetes



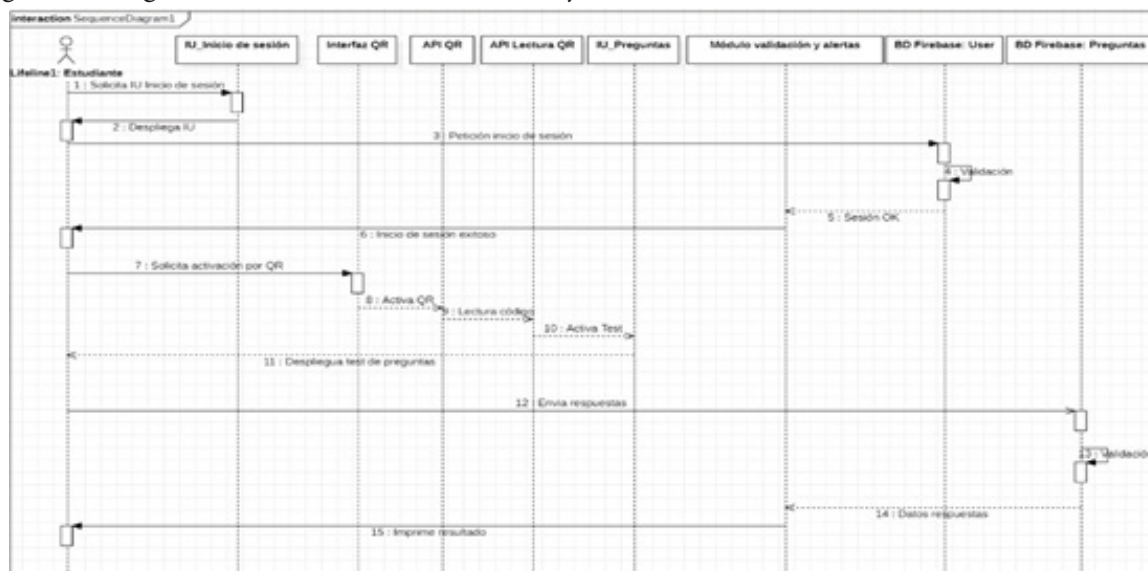
Fuente. Elaboración propia

Diagrama de secuencia lectura de tarjetas con QR. En la figura 9, se muestra el diagrama de secuencia del módulo de lectura de tarjetas por medio de QR, en el cual, al iniciar sesión en la aplicación, el estudiante activa la lectura de QR para que el

muestra en la figura 8. El diagrama compuesto lo conforman los siguientes paquetes: i) API Cámara (Permite validar los códigos QR para leer las tarjetas), ii) Modulo QR (Encrypta la información del código para desplegar mensaje visual) iii) El modelo de datos (Paquete que contiene los diversos modelos, entidades y parametrizaciones de la Interfaz, necesarios para modelar la información recibida y enviada a la interfaz), iv) interfaz de servicios de juego (Despliega paquetes relacionados con el modo de juego normal y experto, las reglas de juego y el texto guía), v) El paquete Firebase Realtime para el almacenamiento de contenidos y vi) el paquete repositorio de contenidos para visualizar el texto guía.

sistema despliegue las preguntas validadoras, que serán comparadas con las respuestas de la base de datos para generar el mensaje de validación con las respuestas obtenidas en ese instante del juego

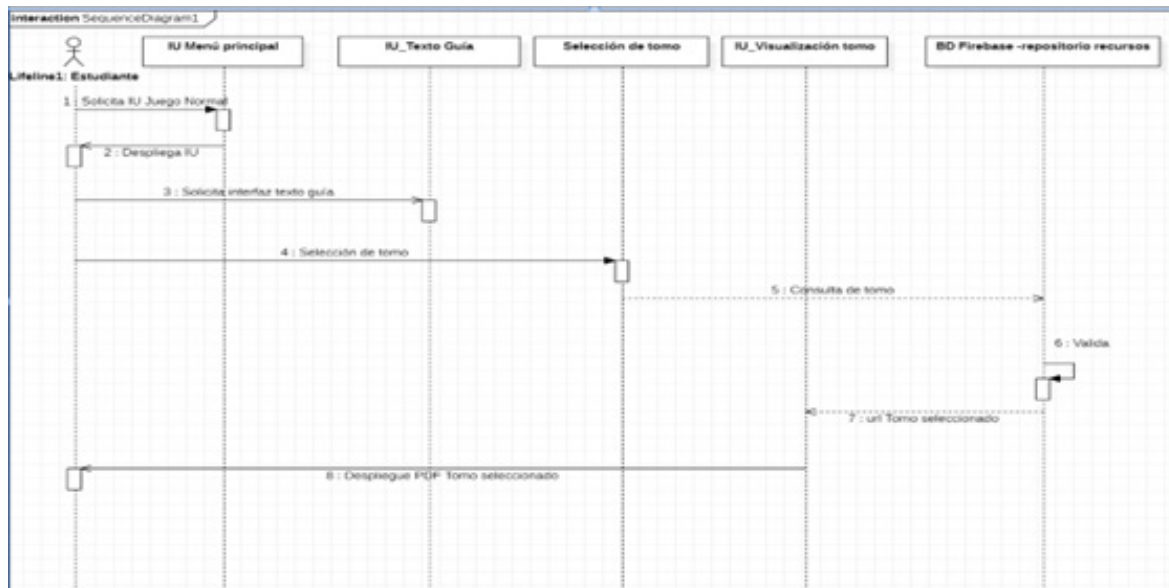
Figura 9. Diagrama de secuencia lectura de tarjetas QR



Fuente. Elaboración propia

Diagrama de secuencia visualización de texto guía
 En la figura 12 se muestra el diagrama de secuencia para visualizar los tomos o textos guías de referencia para consultar conceptos con la información requerida en el momento de validar las acciones de juego, previa verificación en la base datos.

Figura 10. Diagrama de secuencia visualización de texto

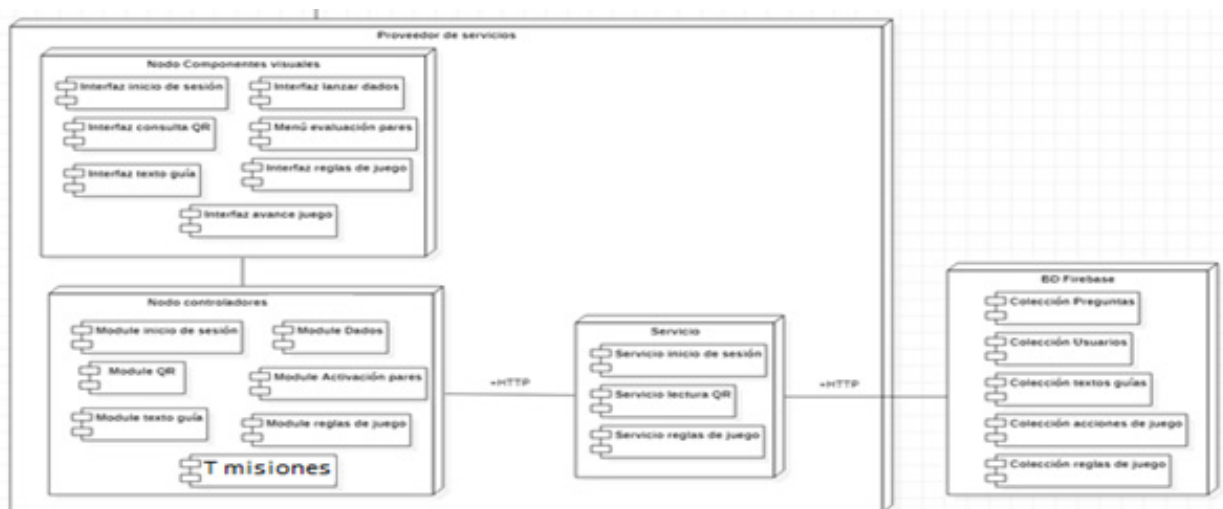


Fuente. Elaboración propia

Fase de implementación

En esta fase se describe la vista física de la solución tecnológica desarrollada. Se representa como están distribuidos los componentes entre los distintos equipos que conforman la solución por medio del diagrama de despliegue UML representado en la figura 13.

Figura 11. Diagrama de despliegue de la solución tecnológica



Fuente. Elaboración propia

El diagrama se encuentra conformado por los siguientes subsistemas:

- Acceso estudiante: Permite el acceso por medio del protocolo HTTP de los usuarios por medio de la aplicación móvil Android
- Proveedor de servicio: Esta conformado con base en la estructura de implementación de aplicaciones del entorno Android Studio, en el cual el nodo de componentes visuales se encarga de estructurar las interfaces en lenguaje XML con las cuales van a interactuar los usuarios. El nodo de controladores Java

consta de unos módulos encargados de procesar por medio de funciones las solicitudes realizadas por los usuarios por medio de las interfaces. Finalmente, el nodo servicio, se encarga de recibir las solicitudes de algunas de las funciones relacionadas con el inicio de sesión, la lectura de las reglas de juego y las trivias o preguntas con QR, para hacer la petición por medio del protocolo HTTP con la base de datos Firebase y sus colecciones respectivas, con el propósito de retornar la información a las funciones del nodo controlador, y estas a su vez de desplegar la información al usuario final.

- Bases de datos Firebase: Contiene las colecciones de datos que será desplegada en la aplicación móvil con la información de los usuarios, preguntas, enlaces con repositorios a textos guías, acciones de juego y reglas de juego.

Validación del impacto del desarrollo tecnológico en los educandos

130

Para desarrollar la aplicación decidimos trabajar en el entorno de Android Studio. Como plataforma BaaS elegimos Firebase, que nos proporcionó varios servicios clave: autenticación de usuarios, almacenamiento de datos y sincronización en tiempo real. Esta elección de Firebase no fue casual, ya que nos garantizaba algo fundamental: la consistencia de los datos entre diferentes dispositivos y la interoperabilidad que necesitábamos. En cuanto a la interfaz, nos enfocamos en diseñarla siguiendo criterios claros de usabilidad y accesibilidad. Se priorizó tres cosas: simplicidad visual, navegación que resultara intuitiva para los usuarios y retroalimentación inmediata

cuando alguien interactuara con la aplicación.

El proceso de implementación lo estructuramos bajo un enfoque incremental. ¿Qué significa esto? Que cada iteración que hacíamos incluía el diseño de un módulo, luego su codificación y finalmente la verificación de que funcionara correctamente. Este método tuvo varias ventajas prácticas: nos permitió detectar errores de manera temprana, antes de que se convirtieran en problemas mayores, y también pudimos optimizar el rendimiento de cada módulo antes de integrarlo al sistema completo. Las pruebas que realizamos se centraron principalmente en dos aspectos: validar que la experiencia del usuario fuera la adecuada y verificar que el sistema se mantuviera estable cuando se usara en condiciones reales.

Una vez que terminamos de desarrollar la aplicación móvil NeuroBusiness v1.0, con todos sus módulos funcionales ya implementados, los cuales incluyen autenticación de usuarios, sistema de lanzamiento de datos, lectura de códigos QR, trivias interactivas, tarjetas de misión, textos guía para los jugadores y un panel específico para docentes; se procede a la etapa de evaluación. Esta evaluación buscaba medir dos cosas importantes: el nivel de aceptación que tendría la aplicación y su usabilidad práctica. Para esto trabajamos con 235 estudiantes que estaban cursando el programa de Administración de Empresas en Unicatólica.

Resultados Cuantitativos de Aceptación

La Tabla 4 presenta los resultados de la evaluación realizada mediante el cuestionario con escala Likert (1-5) aplicado a los 235 estudiantes participantes.

Tabla 4. Resultados de evaluación de la aplicación NeuroBusiness v1.0 (n=235)

Dimensión	Media	% Aceptación*
Funcionalidad	4.75	95.3%
Fiabilidad	4.79	95.7%
Usabilidad	4.83	96.6%
Utilidad	4.77	95.3%
Confiabilidad	4.52	90.2%
*% Aceptación = porcentaje de respuestas con calificación ≥ 4		

Fuente. Elaboración propia

Como se observa en la Tabla 4, todas las dimensiones evaluadas obtuvieron medias superiores a 4.5 en la escala Likert (1-5), lo que indica una valoración consistentemente positiva por parte de los usuarios. La dimensión con mayor puntuación fue Usabilidad (M=4.83, 96.6% de aceptación), seguida por Fiabilidad (M=4.79, 95.7%). La dimensión con menor puntuación, aunque aún en el rango alto, fue Confiabilidad (M=4.52, 90.2%).

Distribución de Calidad General Percibida

El análisis de la pregunta sobre calidad general reveló la siguiente distribución:

- **Calidad muy alta:** 15.3% (36 estudiantes)
- **Calidad alta:** 74.5% (175 estudiantes)
- **Calidad media:** 10.2% (24 estudiantes)
- **Calidad baja:** 0% (0 estudiantes)

Hallazgos Cualitativos

El análisis de las respuestas abiertas y observaciones durante las sesiones de juego reveló los siguientes hallazgos:

Aspectos más valorados:

- Facilidad de uso y rapidez de respuesta del sistema (múltiples menciones)
- Integración efectiva con Kahoot para trivias interactivas
- Utilidad pedagógica para el aprendizaje de emprendimiento
- Interfaz intuitiva con curva de aprendizaje corta (5-7 minutos)

Sugerencias de mejora:

- Mejorar la interfaz gráfica (frontend) para mejor presentación visual
- Incluir más variables en las evaluaciones
- Optimizar la navegación en dispositivos móviles con pantallas pequeñas

Observaciones sobre comportamiento:

- Alto nivel de entusiasmo y motivación durante las sesiones
- Trabajo colaborativo efectivo entre equipos

- Competitividad positiva generada por el registro de puntajes
- Concentración sostenida gracias al temporizador

Desempeño Técnico

Durante las sesiones de validación (2-3 por curso, 8 cursos en total), la aplicación demostró:

- **Tasa de instalación exitosa:** >98%
- **Estabilidad del sistema:** Cero reportes de cierres inesperados o crashes
- **Tiempo de carga:** <3 segundos para módulos principales
- **Compatibilidad:** Funcionamiento óptimo en dispositivos Android 7.0 o superior
- **Funcionalidad** offline/online: Componentes offline (datos, tarjetas validadoras) operaron sin problemas; componentes online (trivias) requirieron conexión estable

Discusión y conclusiones

El desarrollo tecnológico de la aplicación móvil NeuroBusiness v1.0 y su validación con 235 estudiantes arroja hallazgos significativos que dialogan con la literatura existente sobre Business Games, gamificación y desarrollo de software educativo.

Los resultados obtenidos confirman la pertinencia de utilizar metodologías ágiles como ICONIX para el desarrollo de aplicaciones educativas móviles. El nivel de aceptación del 96.6% en usabilidad promedio señalada en Molina Ríos et al. (2021) sobre la adaptabilidad del UML para aplicaciones en dispositivos móviles. La arquitectura modular implementada, basada en el modelo 4+1 de Kruchten (2000), permitió desarrollar una aplicación estable (cero fallos críticos reportados) y escalable, confirmando que este enfoque arquitectónico facilita la organización de sistemas complejos en entornos educativos.

El uso combinado de componentes offline (datos, tarjetas validadoras) y online (trivias, retroalimentación) demostró tiempos de respuesta ágiles incluso con múltiples grupos interactuando simultáneamente, lo que supera las limitaciones de conectividad reportadas frecuentemente en aplicaciones educativas móviles (Lliteras et al., 2013). Esta característica híbrida representa una ventaja competitiva frente a

otras soluciones que dependen exclusivamente de conectividad constante.

Aceptación y Usabilidad Comparada con Otros Business Games

El índice de aceptación general del 90.2% (promedio de las cinco dimensiones evaluadas) supera significativamente los estándares reportados en la literatura para aplicaciones educativas móviles. Apezteguía y Rapetti (2014) en su estudio sobre juegos educativos móviles colaborativos, reportaron niveles de satisfacción del 78%, mientras que la presente investigación alcanzó niveles consistentemente superiores al 90% en todas las dimensiones evaluadas.

Particularmente notable es el resultado en la dimensión de Usabilidad (96.6%), que supera lo reportado por estudios similares sobre apps educativas que integran códigos QR (Jerez & Pérez, 2018). Este hallazgo sugiere que la curva de aprendizaje de 5-7 minutos, sin necesidad de capacitación previa, representa un diseño de interfaz exitoso que facilita la adopción tecnológica por parte de estudiantes.

La integración con Kahoot para trivias interactivas demostró ser un acierto pedagógico. Mientras López et al. (2021) señalan no haber encontrado ventajas significativas al utilizar apps en procesos de formación más allá de la motivación temporal, los resultados cualitativos de esta investigación (comentarios sobre entusiasmo sostenido, trabajo colaborativo efectivo, concentración) sugieren que cuando las aplicaciones están bien diseñadas e integradas curricularmente, los beneficios trascienden la motivación inicial. Esto coincide con lo planteado por J. Chen et al. (2022) sobre el potencial de las tecnologías móviles para el aprendizaje ubicuo cuando se combinan con elementos motivacionales apropiados.

Contribución al Desarrollo de Competencias Emprendedoras

Los Business Games, según Greco et al. (2013), deben cumplir características específicas relacionadas con aspectos éticos, comunicación, análisis crítico, participación grupal y perspectiva global. Los hallazgos cualitativos de esta investigación —trabajo colaborativo efectivo, toma de decisiones bajo temporizador, análisis de escenarios empresariales— confirman que NeuroBusiness cumple con estas características fundamentales.

Más aún, los resultados obtenidos dialogan con las recomendaciones de la AACSB (2007) sobre forma-

ción en gestión empresarial. Lo que vimos es que las herramientas gamificadas sí pueden desarrollar de manera efectiva competencias que son fundamentales: resolución de problemas, comunicación efectiva y capacidad para trabajar en equipo. Hay un dato particularmente revelador aquí: la dimensión de Utilidad recibió una valoración del 95.3%. Esto nos dice que los estudiantes realmente perciben la aplicación como algo relevante para su formación profesional, lo cual no es un asunto menor si pensamos en el desarrollo de ecosistemas de emprendimiento e innovación en universidades latinoamericanas (Martínez-Ortiz et al., 2016).

Gamificación y Motivación en Contextos Educativos

Cuando analizamos los resultados cualitativos; específicamente aquellos relacionados con entusiasmo, competitividad positiva y concentración sostenida, encontramos que son consistentes con lo que la literatura especializada ha venido planteando sobre gamificación en educación (Deterding, 2012; Serradell López, 2014). El uso de elementos propios del juego, como dados virtuales, sistemas de puntaje, temporizador y tarjetas de misión, logró generar la motivación que los estudiantes necesitaban para invertir esfuerzo real en actividades formativas que eran bastante complejas. Esto confirma lo que ya había planteado Skulmowski (2024) respecto a qué tan importante es la motivación en experiencias de aprendizaje experiencial.

Ahora bien, este estudio aporta algo adicional que va más allá de esa confirmación. Lo que demostramos es que para que la gamificación sea realmente efectiva, se requiere una integración tecnológica sólida. No es suficiente con incorporar elementos lúdicos a la experiencia educativa; esos elementos necesitan estar soportados por una arquitectura de software que sea robusta, que garantice tres cosas críticas: estabilidad del sistema, usabilidad para los usuarios finales y escalabilidad para su implementación en diferentes contextos. El nivel de fiabilidad obtenido de 95.7% valida esta premisa que planteamos.

Conclusiones Finales

Esta investigación logró desarrollar e implementar exitosamente una aplicación móvil tipo Business Game como herramienta pedagógica complementaria para el fortalecimiento de competencias en innovación empresarial. Los hallazgos principales son:

La metodología ICONIX en alternancia con el mo-

delo 4+1 de Kruchten demostró ser pertinente para desarrollar aplicaciones educativas móviles, logrando implementar el 100% de los requerimientos funcionales especificados con alta calidad técnica (95.7% de fiabilidad) y excelente usabilidad (96.6% de aceptación).

Con un índice de aceptación promedio superior al 90% en todas las dimensiones evaluadas, la app NeuroBusiness v1.0 superó los estándares reportados en la literatura para aplicaciones educativas móviles similares. La facilidad operativa (95% de aceptación en instalación y uso) confirma que el diseño de interfaz es apropiado para el público objetivo.

La arquitectura implementada demostró estabilidad total (cero fallos críticos) durante todas las sesiones de validación con múltiples grupos simultáneos. La estructura modular basada en Firebase permite escalabilidad futura tanto en número de usuarios como en funcionalidades adicionales.

Los hallazgos cualitativos evidencian que la app cumple su propósito pedagógico de generar motivación sostenida (Jerez & Pérez, 2018), además, facilita el trabajo colaborativo, promueve pensamiento estratégico y permite familiarización con evaluación de proyectos de emprendimiento. La integración con Kahoot para trivias demostró ser particularmente valiosa, ya que propende a fortalecer las competencias propuestas desde la estrategia formativa (Pren- des Espinosa, 2015) y suma atención y motivación del estudiante al proceso gamificado (Morales & García, 2017), y pese a que López et al. (2021) señala no haber encontrado ventajas al utilizar Apps en procesos de formación, más allá de la motivación temporal, este caso evidenciaría que los hallazgos anteriores no representan una generalidad.

Pero más allá del producto específico que desarrollamos, esta investigación aporta algo que consideramos valioso: un modelo metodológico que otras instituciones podrían replicar. La idea es que puedan desarrollar sus propias soluciones tecnológicas educativas, adaptándolas a los contextos particulares que cada una enfrenta.

Implicaciones. Los hallazgos de esta investigación tienen implicaciones significativas para la teoría del aprendizaje experiencial y el diseño de tecnologías educativas:

Los resultados confirman que las simulaciones gamificadas digitales pueden efectivamente implementar el principio de aprender haciendo (Skulmowski,

2024), superando limitaciones de escalabilidad y re- troalimentación de los juegos de mesa tradicionales.

Este estudio demuestra algo que quizás suena obvio pero que en la práctica no siempre se entiende bien: el éxito de aplicaciones educativas no depende únicamente de que tengas un buen diseño instruccional, ni tampoco depende solo de la calidad técnica del software. Depende de que logres integrar ambos de manera coherente. En nuestro caso, la metodología ICONIX facilitó bastante esta integración porque nos permitió vincular los requisitos pedagógicos con la arquitectura de software desde el inicio.

La evidencia cualitativa obtenida permite señalar que cuando la tecnología está bien integrada curricularmente y responde a necesidades pedagógicas reales, la motivación puede trascender el efecto de novedad reportado como se reportó en López et al (2021).

En la práctica, los resultados tienen implicaciones relevantes para el fortalecimiento de los espacios universitarios de formación en emprendimiento e innovación. En primer lugar, la implementación de NeuroBusiness o de soluciones tecnológicas similares demuestra ser una estrategia viable para integrar el aprendizaje experiencial y la gamificación en programas académicos, con una inversión tecnológica accesible y alto nivel de aceptación estudiantil. Su escalabilidad hacia otras disciplinas amplía el potencial de impacto formativo y promueve una cultura emprendedora transversal.

En cuanto al rol de los docentes, se evidencia la importancia de una mediación pedagógica activa que permita integrar herramientas gamificadas en el currículo y aprovechar el seguimiento en tiempo real del progreso estudiantil; en tanto, desde la perspectiva de los desarrolladores de software educativo, los resultados resaltan la conveniencia de optar por arquitecturas híbridas que mantengan la funcionalidad offline, invertir en usabilidad centrada en el usuario y favorecer la interoperabilidad con plataformas existentes como Kahoot, en lugar de desarrollar sistemas cerrados o redundantes.

Limitaciones del Estudio. Si bien el diseño cuasi-experimental sin grupo control, limita el establecimiento de relaciones causales entre el uso de la app y el desarrollo de competencias emprendedoras, el contexto específico de Ucatólica es un punto de partida para la comprensión de fenómeno académico abordado. El periodo de evaluación (2-3 sesiones

por curso) no permite determinar si el impacto se mantiene a largo plazo o si corresponde a un efecto de novedad tecnológica (López et al., 2021) sin embargo, evidencia un comportamiento actitudinal del estudiante respecto a la tecnología vinculada.

Desde el punto de vista tecnológico y contextual, la aplicación presenta limitaciones de conectividad (componentes online requieren internet estable) y dispositivos Android 7.0 o superior, lo cual puede generar exclusión involuntaria a usuarios de móviles de plataforma iOS. Paralelamente no se evaluó la efectividad de la app como herramienta de aprendizaje autodirigido. Estas limitaciones son particularmente relevantes en contextos latinoamericanos donde persisten brechas de infraestructura tecnológica y acceso digital (Alarcon & Andrade, 2020).

Recomendaciones para Investigaciones Futuras

Se recomienda a futuros investigadores en el tema que realicen estudios longitudinales, ello permitirá analizar la evolución de la motivación, la aceptación y las competencias emprendedoras de los estudiantes a lo largo del tiempo. Respecto al uso de NeuroBusiness en el aprendizaje y el desarrollo de habilidades, se sugiere explorar su adaptación a distintos contextos académicos, disciplinas y niveles educativos, incorporando versiones multiplataforma y sistemas de learning analytics que faciliten la comparación con otras metodologías y la personalización de la experiencia de aprendizaje.

Referencias

AACSB. (2007). Assurance of Learning Standards: An Interpretation. www.aacsb.edu/publications/whitepapers/AACSB_Assurance_of_Learning.pdf

Alarcon, L., & Andrade, J. (2020). EL EMPRENDIMIENTO EN COLOMBIA Y SUS DIFICULTADES: Un análisis desde la percepción. https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/3033/Andrade_Martin_Jesus_Javier_2020.pdf?sequence=1

Amaya, A., Lasio, V., Ordeñana, X., & Zambrano, J. (2020). Global Entrepreneurship Monitor Ecuador 2019/2020. *Revista Escuela de Negocios ESPAE*, 16(1), 22–56.

Apezteguía, M., & Rapetti, D. E. (2014). *Juego Educativo Móvil Colaborativo* [Universidad Nacional de La Plata (UNLP)]. <http://hdl.handle.net/10915/47078>

Chen, J., Tang, L., Tian, H., Ou, R., Wang, J., & Chen, Q. (2022). The effect of mobile business simulation games in entrepreneurship education: A quasi-experiment. *Library Hi Tech*, 41(5), 1333–1356. <https://doi.org/10.1108/LHT-12-2021-0509>

Daniel, A. D., Negre, Y., Casaca, J., Patrício, R., & Tsvetcoff, R. (2024). The effect of game-based learning on the development of entrepreneurial competence among higher education students. *Education + Training*, 66(8), 1117–1134. <https://doi.org/10.1108/ET-10-2023-0448>

Deterding, S. (2012). Gamification: Designing for motivation. *Interactions*, 19(4), 14–17. <https://doi.org/10.1145/2212877.2212883>

Egan, J., Tolman, S., McBrayer, J. S., & Ballesteros, E. (2023). Reconceptualizing Kolb's Learning Cycle as Episodic and Lifelong. *Experiential Learning and Teaching in Higher Education*, 6(1-March), 24–33. <https://doi.org/10.46787/elthe.v6i1.3607>

Faisal, N., Chadhar, M., Goriss-Hunter, A., & Stranieri, A. (2022). Business Simulation Games in Higher Education: A Systematic Review of Empirical Research. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2022(1), 1578791. <https://doi.org/10.1155/2022/1578791>

Firestore. (2018). <https://firebase.google.com/?hl=es>

Greco, M., Baldissin, N., & Nonino, F. (2013). An Exploratory Taxonomy of Business Games. *Simulation & Gaming*, 44(5), 645–682.

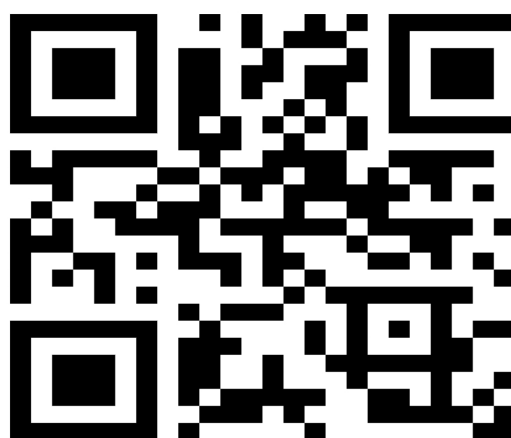
Guachimposa, V. H., Lavín, J. M., & Santiago, N. I. (2019). Vocación de crear empresas y actitud, intención y comportamiento emprendedor en estudiantes del Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(1), Article 1. <https://doi.org/10.31876/rcs.v25i1.27296>

Jerez, M. C. M., & Pérez, A. (2018). Estudio de APPs de realidad aumentada para su uso en campos de aprendizaje en un entorno natural. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 62, Article 62. <https://doi.org/10.21556/edutec.2017.62.1017>

Kruchten, P. (2000). *The Rational Unified Process: An Introduction*. Addison-Wesley.

Llitas, A. B., Challiol, C., & Gordillo, S. E. (2013). Juegos educativos móviles: Aspectos involucrados. XVIII Congreso Argentino de Cien-

- cias de La Computación. <http://hdl.handle.net/10915/32304>
- López, E. B., Sandoval, S. A., & Gamboa, S. R. (2021). Realidad aumentada como técnica didáctica en la enseñanza de temas de cálculo en la educación superior. Estudio de caso. RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo, 11(22), Article 22. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.890>
- Martínez-Ortíz, F., Bajaña-Zajia, J., Chávez-Pirca, C., Guerrero-Tipantuña, M., & Oña-Sinchiguano, B. (2016). Ecosistema del Emprendimiento en la Universidad Contemporanea. Didasc@lia: Didáctica y Educación, 7(6), 249–262.
- Metodología ICONIX. (2014). <http://metodologiaiconix.blogspot.com/2014/02/metodologiaiconix.html>
- Molina Ríos, J. R., Honores Tapia, J. A., Pedreira-Souto, N., & Pardo León, H. P. (2021). Estado del arte: Metodologías de desarrollo de aplicaciones móviles—3Ciencias. Publicado En 3C Tecnología, 10(2). <https://3ciencias.com/articulos/articulo/estado-arte-metodologias-desarrollo-aplicaciones-moviles/>
- Morales, P. T., & García, J. M. S. (2017). Realidad Aumentada en Educación Primaria: Efectos sobre el aprendizaje. RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 16(1), 79–92. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6046929>
- Morris, T. H. (2020). Experiential learning – a systematic review and revision of Kolb’s model. Interactive Learning Environments, 28(8), 1064–1077. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1570279>
- Prendes Espinosa, C. (2015). Realidad aumentada y educación: Análisis de experiencias prácticas. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Pressman, R. S., & Maxin, B. R. (2020). Software Engineering: A Practitioner’s Approach ((9.a ed.)). McGraw-Hill Education. <https://www.mheducation.com/highered/product/software-engineering-a-practitioners-approach-pressman.html>
- Serradell López, E. (2014). El uso de los juegos y simuladores de negocio en un entorno docente. Oikonomics, 1, 86–92. <https://doi.org/10.7238/o.n1.1407>
- Skulmowski, A. (2024). Learning by Doing or Doing Without Learning? The Potentials and Challenges of Activity-Based Learning. Educational Psychology Review, 36(1), 28. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09869-y>



Podcast

Desarrollo tecnológico de una APP tipo Business Games como herramienta pedagógica de emprendimiento empresarial

Hugo Alejandro Muñoz Bonilla
Diego Fernando Vasco Gutiérrez