

APLICACIÓN MÓVIL PARA LA REALIZACIÓN DE QÜICES PRESENCIALES,
SINCRÓNICOS, CON CALIFICACIÓN AUTOMÁTICA

PRESENTADO POR:

WILLIAM ALBERTO MEJIA OROZCO

C.C. 77.033.352

PRESENTADO A:

ING. GABRIEL RAMÍREZ

DIRECTOR DEL CURSO

INGENIERÍA DE SISTEMAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

2016

INTRODUCCIÓN

Según Díaz (2006), la sociedad ha estado cambiando a un ritmo tal que los sistemas de formación no pueden ser estáticos, porque podrían llegar a un punto en el cual no darían respuesta a las necesidades presentes y futuras de la sociedad. Hace ya varios años se ha tomado conciencia de que la formación debería permanecer en la vida del individuo, de tal forma que pueda darse el reciclaje de información a la hora de adquirir nuevos conocimientos o habilidades y por eso se han realizado diversas formulaciones en torno al tema de la evaluación por competencias.

Las tecnologías de la información y la comunicación permiten incorporar nuevas situaciones espacio-temporales en la relación profesor-alumno, lo cual implica nuevos procesos de comunicación que posibilitan un uso más eficiente del tiempo disponible mediante el uso de redes informáticas para proporcionar conocimientos o experiencias educativas a través de dispositivos electrónicos tales como los computadores, teniendo en cuenta el uso de una didáctica apropiada acorde a las nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje. (Esnaola y Bergero, 2006).

Las instituciones que ofrecen formación presencial, han flexibilizado los entornos de enseñanza/aprendizaje mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, de tal forma que, de acuerdo a los recursos en línea de una institución específica, puedan extenderse los procesos de formación a una interacción a través de dispositivos electrónicos, pero lo anterior debe realizarse paralelamente con una formación de los docentes en las nuevas tendencias educativas. (Martín, García y Pérez, 2007).

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO 1	6
1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.2 OBJETIVO GENERAL	9
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	10
CAPÍTULO 2.....	12
2.1 MARCO CONCEPTUAL.....	12
2.2 MARCO CONTEXTUAL	13
2.3 MARCO LEGAL	15
CAPÍTULO 3.....	17
3.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	17
3.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	17
CAPÍTULO 4.....	19
4.1 ANÁLISIS.....	19
4.2 DISEÑO	32
4.3 IMPLEMENTACIÓN.....	35
4.4 PRUEBAS	38
CAPÍTULO 5.....	43
5.1 RESULTADOS	43
5.2 PROYECCIONES.....	45
5.3 CONCLUSIONES	47
REFERENCIAS.....	50

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 <i>Listado de requerimientos funcionales</i>	20
Tabla 2 <i>Listado de requerimientos no funcionales</i>	21
Tabla 3 <i>Listado de requerimientos técnicos</i>	21
Tabla 4 <i>Listado de requerimientos legales</i>	22
Tabla 5 <i>Listado de casos de uso</i>	22
Tabla 6 <i>Caso de uso registrar usuario</i>	22
Tabla 7 <i>Caso de uso autenticar usuario</i>	23
Tabla 8 <i>Caso de uso crear curso</i>	24
Tabla 9 <i>Caso de uso adicionar estudiantes a curso</i>	25
Tabla 10 <i>Caso de uso configurar quíz</i>	26
Tabla 11 <i>Caso de uso realizar quíz</i>	26
Tabla 12 <i>Caso de uso ver listado de estudiantes con calificaciones de quíices</i>	27
Tabla 13 <i>Caso de uso actualizar listado de estudiantes con calificaciones de quíices</i>	28
Tabla 14 <i>Caso de uso ver calificación y realimentación de quíices</i>	29
Tabla 15 <i>Caso de uso sincronizar datos</i>	29

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Caso de uso general sistema para realización de quices.....	31
Figura 2. Diagrama de Actividad Registrar Usuario	35
Figura 3. Diagrama de Actividad Autenticar Usuario	36
Figura 4. Diagrama de Actividad Crear Curso	36
Figura 5. Diagrama de Actividad Adicionar Estudiantes a Curso	37
Figura 6. Diagrama de Actividad Configurar Quiz	37
Figura 7. Diagrama de Estados Aplicación Docentes.....	38

CAPÍTULO 1

1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a Hernández, Alva, Barrientos y Pérez (2014), en la educación superior existen cursos que presentan continuamente bajo rendimiento académico entre los estudiantes, debido al grado de complejidad y por tanto se hace necesario ampliar la gama de los procesos de aprendizaje, incorporando estrategias que permitan hacer uso más eficiente del tiempo en los ambientes presenciales o eliminar cualquier dependencia de lugar o espacio. El incremento del uso de la herramienta evaluativa Quiz posibilitado por el uso de las tecnologías de la Información y Comunicación puede ayudar a reforzar los conocimientos de los estudiantes en las áreas que así lo requieran.

Según Zapata (2005), la formación educativa por competencias, implica un debate de diferentes aspectos como son la evaluación, el currículo y la formación por competencias como tal. El estudiante debe conocer e interiorizar el ¿Para qué? dentro del modelo por competencias, de tal forma que el sujeto de aprendizaje se convierta en un agente transformador de la realidad y por tanto el docente debe adaptarse a sus estudiantes, a sus procesos intelectivos, sus preconceptos obtenidos a través de la experiencia y a sus aptitudes.

En los tiempos actuales, existen estrategias como el m-learning (mobile learning), que se refieren al uso de dispositivos móviles tales como tablets, computadores portátiles o teléfonos inteligentes, donde es posible aprovechar dichos dispositivos como herramientas para apoyar el aprendizaje a través de aplicaciones que permitan realizar actividades extras en un ambiente en línea, que ayuden a potenciar el aprendizaje como apoyo a la presencialidad. (Lundin, 2013).

El internet tiene un impacto significativo en las maneras como el estudiante aprende, permitiendo proporcionar al educando a través del e-learning (un macroconjunto de m-learning) ambientes virtuales de aprendizaje a los cuales se accede estando conectado al internet a través del computador y que abarcan un amplio rango de técnicas de enseñanza y prácticas. (Lundin, 2014).

En virtud de lo anterior, la idea es desarrollar una aplicación que permita a los docentes realizar quices presenciales a sus estudiantes cada vez que lo consideren necesario a través de dispositivos móviles, permitiendo omitir los procesos que consumen más tiempo como son la transcripción, la calificación y la entrega e ir directamente de la formulación a la resolución y las notas se asignarían y se socializarían automáticamente, y el docente podría tener un reporte de dichas notas.

Pregunta de Investigación:

¿El desarrollo de una aplicación móvil nativa para el sistema operativo Android que permita a los docentes plantear quizes a sus estudiantes en un entorno presencial a través de dispositivos móviles durante el desarrollo de una clase, ayudará a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?

1.2 OBJETIVO GENERAL

Diseñar y desarrollar una solución móvil nativa para el sistema Android que permita a los docentes plantear quices a sus estudiantes en un entorno presencial a través de dispositivos móviles durante el desarrollo de una clase y que permita visualizar las calificaciones individuales a cada uno de dichos estudiantes al finalizar la prueba todos los que estén siendo evaluados y que se genere un reporte general de dichas notas para su uso por parte del docente.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir los requerimientos técnicos y funcionales que permitan el planteamiento de una evaluación en un entorno presencial mediante el uso de dispositivos móviles.
- Desarrollar una aplicación nativa en Android, que permita la ejecución de quices de forma automatizada y así agilizar la realización de evaluaciones cortas en un entorno presencial.
- Implementar mediante una aplicación nativa en Android, la generación de reportes de notas para su uso y gestión por parte del docente.
- Evaluar la eficiencia de la realización de quices presenciales con el apoyo de una aplicación orientada al uso de dispositivos móviles.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Según Lundin (2013), las tecnologías y métodos involucrados en el aprendizaje a través de dispositivos móviles han tenido un impacto significativo para ayudar a cambiar la manera como los estudiantes aprenden y los profesores enseñan. En los entornos de aprendizaje presenciales, se debe cubrir un contenido programático en un determinado tiempo, lo cual conlleva a que muchas veces no haya tiempo de implementar diferentes tipos de evaluaciones para motivar el trabajo del estudiante.

Según Alvarado, Chicas, Flamenco, Cruz y Margarita (2006), en la educación a distancia, se tienen en cuenta algunos procesos que son importantes a la hora de abordar un nuevo curso, como son las evaluaciones de presaberes, donde se evalúan los conocimientos previos del estudiante. De acuerdo a Elosúa y García (1993), en el rendimiento académico de los estudiantes, influye mucho el factor motivacional, principalmente cuando el tema no interesa al estudiante. Una forma de motivar al estudiante es a través de evaluaciones cortas frecuentes, para que la revisión de los temas vistos se haga de manera semanal y no cuando se acercan las evaluaciones de cada corte académico.

El desarrollo de una aplicación móvil para la aplicación de Qüices presenciales permitirá una evaluación más frecuente para que el estudiante vaya adquiriendo las competencias necesarias en los temas que se le imparten. Por otra parte, la aplicación también permitiría programar de manera fácil y rápida evaluaciones de presaberes para que la motivación del estudiante pueda proyectarse en dos direcciones como son el reforzamiento de los temas en los que presenta debilidad y que son necesarios para abordar un nuevo curso, y en el aprendizaje de

los nuevos temas, lo que se logra de manera apropiada si se trabaja de manera constante y frecuente.

De cara al docente, la aplicación permitirá una gestión automatizada de las notas obtenidas por los estudiantes mediante la generación de reportes y el planteamiento de Quices en cualquier momento, de acuerdo a la dinámica de la clase, a la observación del rendimiento de dichos estudiantes y a los temas que puedan presentar dificultad para su adecuada comprensión.

Según Peres, Lima y Lima (2014), cuando se ha implementado la educación semipresencial en ambientes presenciales, lo cual implica el apoyo a la presencialidad con herramientas tecnológicas, se ha encontrado que es de gran importancia la pedagogía, así como el diseño de los entornos virtuales de aprendizaje, por lo cual puede decirse que el desarrollo de la aplicación proporcionará una herramienta adicional al docente para que pueda usarla de manera pertinente y con un criterio pedagógico apropiado para que puedan garantizarse resultados positivos en el rendimiento académico de los estudiantes como resultado de su uso.

Por tanto, una aplicación nativa en Android para la realización de quices en entornos presenciales, ayudará a mejorar la apropiación de los conceptos, debido a que permitirá reforzar el aprendizaje en aquellos temas en los cuales se detecte una mayor dificultad de aprendizaje o en general promover una revisión constante de los contenidos que se vayan desarrollando durante un determinado período académico.

CAPÍTULO 2

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 MARCO CONCEPTUAL

Según Zimmer (2015), el término B-Learning, que es la abreviatura de Blended Learning, se refiere a la enseñanza semipresencial, lo cual consiste en una experiencia educacional que no es enteramente desarrollada a través de la interacción directa entre el docente y el estudiante, sino que se complementa con una interacción en línea a través de internet mediante el uso de video, correo electrónico u otra forma de comunicación que implique el uso del computador o cualquier otro dispositivo con acceso a internet.

De acuerdo a Lundin (2013), M-Learning (abreviatura de Mobile Learning), se refiere a un ambiente completamente en línea a través de internet, por medio del uso de dispositivos que utilizan tecnologías móviles, tales como, Tablets, computadores portátiles, o teléfonos inteligentes (smartphones). Dicho ambiente, permite ayudar a cambiar la forma en la cual los docentes enseñan y cómo los estudiantes aprenden.

Las habilidades cognitivas son aquellas destrezas y procesos de la mente que se requieren para la realización de una tarea determinada, tales como enfoque, obtención y recuperación de información, organización, análisis, transformación y evaluación. Se ha demostrado que las habilidades cognitivas se incrementan y además se favorece la autonomía del estudiante y su adquisición de conocimientos. (Elizondo, Bernal y Montoya, 2010).

Según San Martín, Jiménez y Jerónimo (2016), en la educación superior presencial existen diferentes tipos de evaluaciones como son los exámenes parciales, los cuales pueden ser

aplicados en forma escrita o en forma oral y permiten verificar la apropiación de los conceptos por parte de los estudiantes. Los exámenes escritos pueden ser en forma de test o preguntas abiertas.

De acuerdo a Pelech (2016), además de los exámenes, se pueden realizar pruebas cortas denominadas quices que ayudan a evaluar partes de la temática que abarcará el examen, y que pueden aplicarse con frecuencia y se constituyen en una evaluación permanente que motiva al estudiante para la revisión constante de los contenidos tratados en un curso determinado.

Los estilos o preferencias de aprendizaje de los estudiantes son diferentes, por lo cual es de vital importancia la selección de aquel enfoque que se adapte mejor a las finalidades del aprendizaje. Los recursos utilizados para el proceso de enseñanza y aprendizaje varían desde lo que tienen contenido innovador, hasta los que resumen conceptos que deben recordarse de un curso previamente cursado. (Aguilar, Chirino, Neri, Noguez y Robledo, 2010).

Las aplicaciones móviles permiten la interacción con los usuarios a través de los dispositivos móviles. Muchas aplicaciones móviles son de índole educativa y por tanto, brindan nuevas alternativas de comunicación con los estudiantes que posibilitan reformas en la metodología empleada para impartir las clases y por tanto un cambio en el paradigma educativo. (Monge, 2013).

2.2 MARCO CONTEXTUAL

Según Jamal (2015), los profesores de inglés se encuentran con problemas de tiempo y espacio al tratar de cumplir los objetivos de aprendizaje. Además, dichos profesores enfrentan dificultades para mantener la motivación y promover el aprendizaje independiente. Lo

anterior está referido al contexto educativo de los Emiratos Árabes Unidos, donde se investigó el efecto que las herramientas y enfoques de las tecnologías móviles produce en los estudiantes a nivel de autonomía en su aprendizaje y las formas más eficientes que los docentes deberían utilizar para la aplicación de las herramientas mencionadas. Se concluyó que es posible mejorar el aprendizaje incluyendo el uso de tecnologías móviles para combinar con la interacción directa.

En acuerdo con Arpaci (2015), al tomar la decisión de incorporar las tecnologías móviles en el contexto educativo, es necesario considerar los aspectos culturales, como se evidencia en su investigación acerca de un estudio comparativo del efecto de las diferencias culturales en la adopción del aprendizaje usando dispositivos móviles tomándose como referencia Canadá y Turquía. El resultado de dicha investigación indica que el aprendizaje apoyado con el uso de dispositivos móviles tiene efectos significativamente positivos pero que se requiere considerar los contextos pedagógicos, los cuales difieren de un país a otro.

Según Yamamoto, Nakayama y Shimizu (2014), las evaluaciones tipo Quiz a través de dispositivos móviles, como complemento a la educación presencial, son beneficiosas, ya que permiten mejorar el aprendizaje, lo cual fue demostrado en el marco contextual de una investigación donde se implementó la evaluación tipo Quiz a través de dispositivos móviles, y se permitía realizar dicha evaluación de manera independiente, es decir, en un espacio diferente al presencial de la clase, y además con derecho a varios intentos.

De acuerdo a Pelech (2016), en el contexto educativo, el aumento de las evaluaciones tipo quiz, ayuda a incrementar el aprendizaje y a reflexionar sobre los conceptos aprendidos, lo cual fue evidenciado en el marco de una investigación donde se realizó un análisis comparativo entre los quizes realizados con posibilidad de consultar apuntes (open note quizzes)

y los quices realizados sin posibilidad de consultar apuntes (close note quizzes) y se encontró que en ambos tipos de quices se evidenciaba el incremento mencionado del aprendizaje.

2.3 MARCO LEGAL

Sólo hasta el año 1989 se reglamenta la inscripción del software como soporte lógico para que sea tenido en cuenta como una creación propia del dominio literario y se establece que dicho software está compuesto por el programa como tal, la descripción y el material auxiliar. El programa se considera como el conjunto de instrucciones almacenadas, la descripción es considerada como el código fuente y el material auxiliar se estipula como el que ayuda a la comprensión del programa. El soporte lógico se considera como obra inédita salvo que el titular estipule lo contrario y como obra inédita, puede inscribirse en el Registro Nacional del Derecho de Autor. (Decreto No 1360, 1989).

En virtud de que el software se considera como una obra literaria, goza de protección y se le confiere al titular las facultades de disponer de su obra a título gratuito y aprovecharla con o sin fines de lucro y será amparado el autor por la ley sobre derechos de autor, sin que se requiera registro alguno, sin embargo, el registro proporciona mayor seguridad jurídica. El autor podrá autorizar u oponerse a la reproducción, adaptación o difusión de su obra si así lo desea. Los derechos de autor corresponden durante toda la vida del autor y después de la muerte de dicho autor, los que adquieran los derechos los disfrutarán por ochenta años más. (Ley 23, 1982).

En el año 1993 se modifica y adiciona la Ley 23 de 1982, indicando que se podrán inscribir en el registro nacional de derechos de autor las obras literarias y otras creaciones con el

fin de dar publicidad y garantía de autenticidad y seguridad. Además, se establecen sanciones entre dos y cinco años o multas de cinco a veinte salarios mínimos legales mensuales vigentes a aquellas personas que publiquen sin autorización una obra literaria o que realicen inscripción en el registro de derechos de autor a nombre de persona distinta del autor verdadero. Quien utilice la obra sin autorización para obtener ganancias incurrirá en prisión de uno a cuatro años y multa de tres a diez salarios mínimos mensuales vigentes. (Ley 44, 1993).

En el año 2002 se promulga el tratado de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, donde se indica específicamente la protección de los programas de ordenador, además de otras disposiciones sobre otros tipos de creaciones. Se establece el derecho de alquiler por parte del autor. Todo lo anterior cobija a los países de la unión de acuerdo al convenio de Berna. (Decreto 1474, 2002).

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

En esta investigación se interpretará la realidad sobre la aplicación de la evaluación a estudiantes de educación presencial, utilizando dispositivos móviles, se trabajará sobre una realidad de hecho, porque la evaluación mencionada ha sido utilizada de manera exitosa en diferentes contextos, y se presentará una interpretación correcta, ya que se aplicará el software que se desarrolle para evaluaciones en entornos presenciales utilizando los dispositivos mencionados. (Tamayo, 2005).

3.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Dentro de lo posible, se pretende seguir el método ágil híbrido para desarrollo de software en dispositivos móviles, teniendo en cuenta las condiciones especiales y requerimientos software móvil, tales como, canal de conexión, movilidad, portabilidad, capacidades limitadas de los terminales, diseño y usabilidad. El método proporciona características tales como la agilidad, conciencia de mercado, soporte, desarrollo basado en arquitectura, soporte para reusabilidad, revisión y especificaciones tempranas de la arquitectura física. (Mundaca y Abarca, 2015).

El método híbrido se establece bajo los siguientes principios: Grupos de trabajo pequeños con alta cohesión, colaboración y comunicación, documentación ágil, se construye con base en características, ciclos cortos de trabajo, entregas constantes, participación permanente del

cliente, realimentación. La colaboración entre los miembros de los grupos de trabajo se denomina ganking. (Mundaca y Abarca, 2015).

En cuanto a la metodología como tal, se divide el proceso en macrociclos de un mes cada uno, donde se obtienen funcionalidades o características del software final. Cada macrociclo se divide en cuatro microciclos de una semana de duración cada uno o menos tiempo dependiendo de la disponibilidad del equipo. Cada macrociclo consta de las siguientes fases principales: Early game referida a los ajustes iniciales y recopilación de información necesaria, Middle game que corresponde a la etapa media del macrociclo y en la cual se realiza el desarrollo, y Last game o fase final donde se realizan las pruebas o testing. (Mundaca y Abarca, 2015).

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS, DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

4.1 ANÁLISIS

Descripción de la Aplicación

Se desarrollará una aplicación móvil nativa para el sistema operativo Android, con la cual se pretende proporcionar a los docentes una herramienta de apoyo en las evaluaciones tipo quiz con la funcionalidad de permitir la configuración del quiz en tiempo real, es decir, en el instante en que el docente desee realizar una evaluación. La aplicación permitirá manejar dos roles: Docente y Estudiante.

En el rol de docente, se permitirá configurar el quiz, indicando el número de preguntas a realizar. Para cada pregunta se deberá indicar el enunciado, la respuesta correcta y las respuestas incorrectas para que el sistema las organice al azar. Se podrá indicar el momento de inicio del quiz y autorizar a los participantes del mismo para su realización. Se tendrá la posibilidad de definir en qué momento terminará el quiz y el instante de tiempo en que el estudiante recibirá la realimentación y su respectiva calificación. Se podrá disponer de un reporte con los datos personales y las calificaciones obtenidas por los estudiantes.

En el rol de estudiante, se permitirá visualizar y realizar el quiz, se obtendrá realimentación y la calificación correspondiente de acuerdo al criterio suministrado por el docente al momento de configurar el quiz. Los criterios posibles para que el estudiante obtenga su calificación son: al finalizar individualmente, al finalizar todo el grupo o cuando lo autorice el docente. Los parámetros para obtener realimentación serán: al finalizar todo el grupo o por

autorización del docente. En la tabla 1 se muestra el listado de los requerimientos funcionales de la aplicación.

Tabla 1 *Listado de requerimientos funcionales*

Código	Descripción
RF01	La aplicación solicitará nombre de usuario y contraseña para acceder al sistema.
RF02	La aplicación permitirá crear cuentas para docentes
RF03	La aplicación permitirá crear cuentas para estudiantes
RF04	La aplicación permitirá a los docentes crear cursos
RF05	La aplicación permitirá a los docentes adicionar estudiantes a sus cursos
RF06	La aplicación permitirá a los docentes configurar y aplicar quizes
RF07	La aplicación permitirá a los docentes seleccionar a los estudiantes que realizarán el quiz.
RF08	La aplicación permitirá a los docentes autorizar el inicio del quiz
RF09	La aplicación permitirá a los docentes finalizar el quiz.
RF10	La aplicación permitirá realizar el quiz a los estudiantes seleccionados por el docente.
RF11	La aplicación permitirá enviar el quiz resuelto a los estudiantes que lo realicen.
RF12	La aplicación permitirá al docente visualizar el listado de estudiantes y las notas obtenidas en los quizes realizados.
RF13	La aplicación permitirá al estudiante visualizar las calificaciones obtenidas en los quizes que realice.
RF14	La aplicación permitirá al estudiante visualizar las realimentaciones de los quizes realizados

RF15	La aplicación permitirá salir de manera segura de la sesión en el sistema
------	---

En la tabla 2 se muestra el listado de los requerimientos no funcionales.

Tabla 2 *Listado de requerimientos no funcionales*

Código	Descripción
RNF01	La aplicación podrá ser instalada por cualquiera que tenga un dispositivo móvil
RNF02	La aplicación contará con una interfaz gráfica amigable
RNF03	La aplicación podrá ser manejada de manera fácil e intuitiva por el usuario
RNF04	La aplicación funcionará en segundo plano en los dispositivos móviles

En la tabla 3 se muestra el listado de los requerimientos técnicos.

Tabla 3 *Listado de requerimientos técnicos*

Código	Descripción
RT01	La aplicación será desarrollada en el lenguaje Java
RT02	La aplicación tendrá dos versiones: una aplicación para docentes y una aplicación para estudiantes.
RT03	Base de datos interna para aplicación para estudiantes, para guardar sus cursos e historial de quices.
RT04	Base de datos interna para aplicación de docentes, para guardar cursos con listado de estudiantes.
RT05	La aplicación contará con una base de datos principal que podrá accederse a través de un servicio en la red para sincronización de datos.
RT06	La aplicación requiere una base de datos para registrar la información de los cursos, los listados de los estudiantes con sus calificaciones y la información de los quices realizados.
RT06	El dispositivo requerirá acceso a una red de datos para sincronizar los datos entre aplicaciones.
RT07	La aplicación tendrá una interfaz para conexión con la base de datos y así acceder la información.
RT08	La aplicación contará con una conexión segura desde cualquier dispositivo desde donde se acceda.
RT09	La aplicación funcionará en dispositivos con Android Icecream o superior (API 14 o superior).

En la tabla 4 se muestra el listado de requerimientos legales.

Tabla 4 *Listado de requerimientos legales*

Código	Descripción
RL01	La aplicación (Sistema para realización de quíices presenciales sincrónicos con calificación automática) será libre y podrá ser instalada por cualquiera que tenga un dispositivo móvil

En la tabla 5 se muestra el listado de casos de uso.

Tabla 5 *Listado de casos de uso*

Código	Descripción
CU01	Registrar usuario
CU02	Autenticar usuario
CU03	Crear curso
CU04	Adicionar estudiantes a curso
CU05	Configurar Qüiz
CU06	Realizar Qüiz
CU07	Ver listado de estudiantes con calificaciones de Qüices
CU08	Actualizar listado de estudiantes con calificaciones de Qüices
CU09	Ver calificación y realimentación de Qüiz
CU10	Sincronizar datos

Tabla 6 *Caso de uso registrar usuario*

ID CU	CU01
Nombre de CU:	Registrar usuario

Creado por:	William Mejía Orozco
Actualizado por:	William Mejía Orozco
Fecha de creación:	19-10-2016
Actores:	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante • Docente
Descripción:	Esta opción permitirá a los actores registrar su usuario en la aplicación.
Precondiciones:	Tener instalada la aplicación
Postcondiciones:	Está registrado en el sistema
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación solicita que el actor ingrese nombres completos, cédula, correo electrónico, nombre de usuario y contraseña. 2. El actor solicita ser registrado. 3. La aplicación valida el correo electrónico, nombre de usuario y contraseña, y registra al actor en el sistema. <p>La aplicación despliega la pantalla de acceso para que el actor pueda autenticarse.</p>
Excepciones:	<p>El sistema no realizará el registro si el dispositivo móvil no cuenta con conexión de datos o wifi.</p> <p>El correo electrónico existe en la base de datos.</p> <p>El usuario ingresado existe en la base de datos.</p> <p>La contraseña no tiene un mínimo de ocho caracteres o no tiene una letra mayúscula, una letra minúscula, un número o un símbolo.</p>
Prioridad:	Alta
Frecuencia de uso:	Una vez.

Tabla 7 *Caso de uso autenticar usuario*

ID CU	CU02
Nombre de CU:	Autenticar usuario

Creado por:	William Mejía Orozco
Actualizado por:	William Mejía Orozco
Fecha de creación:	20-10-2016
Actores:	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante • Docente
Descripción:	Esta opción permitirá a los actores ingresar a la aplicación.
Precondiciones:	Estar registrado en el sistema
Postcondiciones:	Está autenticado en el sistema
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación solicita que el actor ingrese su nombre de usuario y contraseña. 2. El actor solicita iniciar sesión. 3. La aplicación valida el nombre de usuario y contraseña, e ingresa al actor en el sistema. 4. La aplicación despliega el menú de acuerdo al tipo de autor.
Excepciones:	<p>El sistema no consultará la información si el dispositivo móvil no cuenta con conexión de datos o wifi.</p> <p>La aplicación no consigue identificar las credenciales.</p> <p>El usuario ingresado no existe o se encuentra inactivo.</p>
Prioridad:	Alta
Frecuencia de uso:	Siempre.

Tabla 8 *Caso de uso crear curso*

ID CU	CU03
Nombre de CU:	Crear curso
Creado por:	William Mejía Orozco
Actualizado por:	William Mejía Orozco

Fecha de creación:	21-10-2016
Actores:	<ul style="list-style-type: none"> • Docente
Descripción:	Esta opción permitirá a los actores crear un curso.
Precondiciones:	Estar autenticado en el sistema
Postcondiciones:	Está creado el curso
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación solicita que el actor ingrese nombre de curso. 2. El actor solicita crear el curso. 3. La aplicación valida el nombre del curso, y crea el curso. 4. La aplicación despliega la lista de cursos disponibles.
Excepciones:	El nombre de curso ingresado existe.
Prioridad:	Esencial
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente.

Tabla 9 *Caso de uso adicionar estudiantes a curso*

ID CU	CU04
Nombre de CU:	Adicionar estudiantes a curso
Creado por:	William Mejía Orozco
Actualizado por:	William Mejía Orozco
Fecha de creación:	21-10-2016
Actores:	<ul style="list-style-type: none"> • Docente
Descripción:	Esta opción permitirá a los actores adicionar estudiantes a un curso.
Precondiciones:	Está creado el curso
Postcondiciones:	Está adicionado el estudiante
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación solicita que el actor elija al estudiante. 2. El actor solicita adicionar el estudiante. 3. La aplicación adiciona el estudiante al curso. 4. La aplicación despliega la lista de estudiantes adicionados al curso.

Excepciones:	El estudiante no existe.
Prioridad:	Esencial
Frecuencia de uso:	Ocasionalmente.

Tabla 10 *Caso de uso configurar quíz*

ID CU	CU05
Nombre de CU:	Configurar Quíz
Creado por:	William Mejía Orozco
Actualizado por:	William Mejía Orozco
Fecha de creación:	21-10-2016
Actores:	<ul style="list-style-type: none"> • Docente
Descripción:	Esta opción permitirá a los actores configurar quíices para un curso.
Precondiciones:	Está creado el curso.
Postcondiciones:	Está guardado el quíz en la base de datos local.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación solicita que el actor configure el quíz. 2. El actor solicita crear el quíz. 3. La aplicación crea el quíz en la base de datos local. 4. La aplicación despliega el quíz configurado.
Excepciones:	El curso no tiene estudiantes adicionales.
Prioridad:	Esencial
Frecuencia de uso:	A menudo.

Tabla 11 *Caso de uso realizar quíz*

ID CU	CU06
Nombre de CU:	Realizar Quíz

Creado por:	William Mejía Orozco
Actualizado por:	William Mejía Orozco
Fecha de creación:	21-10-2016
Actores:	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante
Descripción:	Esta opción permitirá a los actores realizar quizes para un curso.
Precondiciones:	Está creado el curso.
Postcondiciones:	Está realizado el quiz
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación solicita que el actor realice el quiz. 2. El actor solicita guardar los resultados del quiz. 3. La aplicación guarda los resultados del quiz. 4. La aplicación despliega el listado de los quizes realizados.
Excepciones:	El actor no está adicionado al curso.
Prioridad:	Esencial
Frecuencia de uso:	A menudo.

Tabla 12 *Caso de uso ver listado de estudiantes con calificaciones de quizes*

ID CU	CU07
Nombre de CU:	Ver listado de estudiantes con calificaciones de quizes
Creado por:	William Mejía Orozco
Actualizado por:	William Mejía Orozco
Fecha de creación:	21-10-2016
Actores:	<ul style="list-style-type: none"> • Docente
Descripción:	Esta opción permitirá a los actores ver los resultados de los quizes para un curso.
Precondiciones:	Está creado el curso.
Postcondiciones:	Está desplegado el listado de los estudiantes con las calificaciones de los quizes
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación solicita que el actor elija el curso.

	2. El actor solicita visualizar el listado de estudiantes con las calificaciones de los quices realizados.
	3. La aplicación despliega el listado de estudiantes con las calificaciones de los quices realizados.
Excepciones:	No hay estudiantes adicionados al curso. No se han realizado quices en el curso.
Prioridad:	Esencial
Frecuencia de uso:	A menudo.

Tabla 13 *Caso de uso actualizar listado de estudiantes con calificaciones de quices*

ID CU	CU08
Nombre de CU:	Actualizar listado de estudiantes con calificaciones de quices
Creado por:	William Mejía Orozco
Actualizado por:	William Mejía Orozco
Fecha de creación:	21-10-2016
Actores:	<ul style="list-style-type: none"> • Docente
Descripción:	Esta opción permitirá a los actores actualizar el listado de estudiantes con calificaciones de quices.
Precondiciones:	Está generado el listado.
Postcondiciones:	Está desplegado el listado actualizado de los estudiantes con calificaciones de quices.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor solicita visualizar el listado actualizado de los estudiantes con calificaciones de quices. 2. La aplicación despliega el listado actualizado de los estudiantes con calificaciones de los quices.
Excepciones:	El actor no cuenta con conexión a red de datos La base de datos principal está fuera de línea

Prioridad:	Opcional
Frecuencia de uso:	A menudo.

Tabla 14 *Caso de uso ver calificación y realimentación de quices*

ID CU	CU09
Nombre de CU:	Ver Calificación y realimentación de quices
Creado por:	William Mejía Orozco
Actualizado por:	William Mejía Orozco
Fecha de creación:	21-10-2016
Actores:	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante
Descripción:	Esta opción permitirá a los actores ver la calificación y la realimentación de los quices realizados.
Precondiciones:	Está creado el curso.
Postcondiciones:	Están desplegadas las calificaciones y la realimentación de los quices realizados.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación solicita que el actor elija el curso. 2. El actor solicita visualizar el listado de las calificaciones y la realimentación de los quices realizados. 3. La aplicación despliega el listado de las calificaciones y la realimentación de los quices realizados.
Excepciones:	<p>El actor no está adicionado al curso.</p> <p>No se han realizado quices en el curso.</p>
Prioridad:	Esencial
Frecuencia de uso:	A menudo.

Tabla 15 *Caso de uso sincronizar datos*

ID CU	CU10
-------	------

Nombre de CU:	Sincronizar datos
Creado por:	William Mejía Orozco
Actualizado por:	William Mejía Orozco
Fecha de creación:	21-10-2016
Actores:	<ul style="list-style-type: none">• Docente
Descripción:	Esta opción permitirá a los actores sincronizar los datos de quizes creados.
Precondiciones:	Está creado el quiz.
Postcondiciones:	El quiz está creado correctamente en el sistema principal
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El actor selecciona la opción sincronizar datos.2. La aplicación envía la información del quiz creado a la base de datos principal.
Excepciones:	El actor no cuenta con conexión a red de datos La base de datos principal está fuera de línea
Prioridad:	Esencial
Frecuencia de uso:	A menudo.

Diagrama de caso de uso

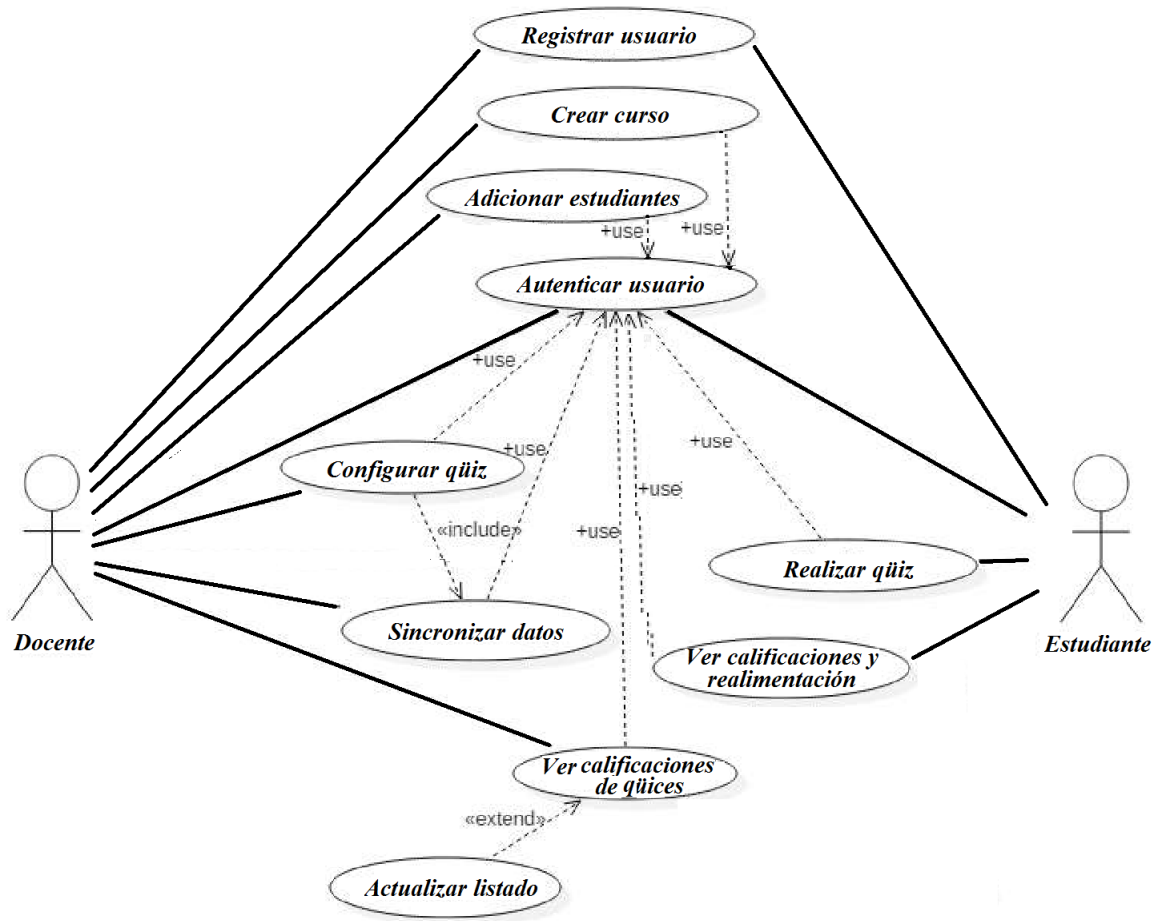


Figura 1. Caso de uso general sistema para realización de qüices

4.2 DISEÑO

Diagramas de Clases

Diagrama de Clases AppQuicesDocente

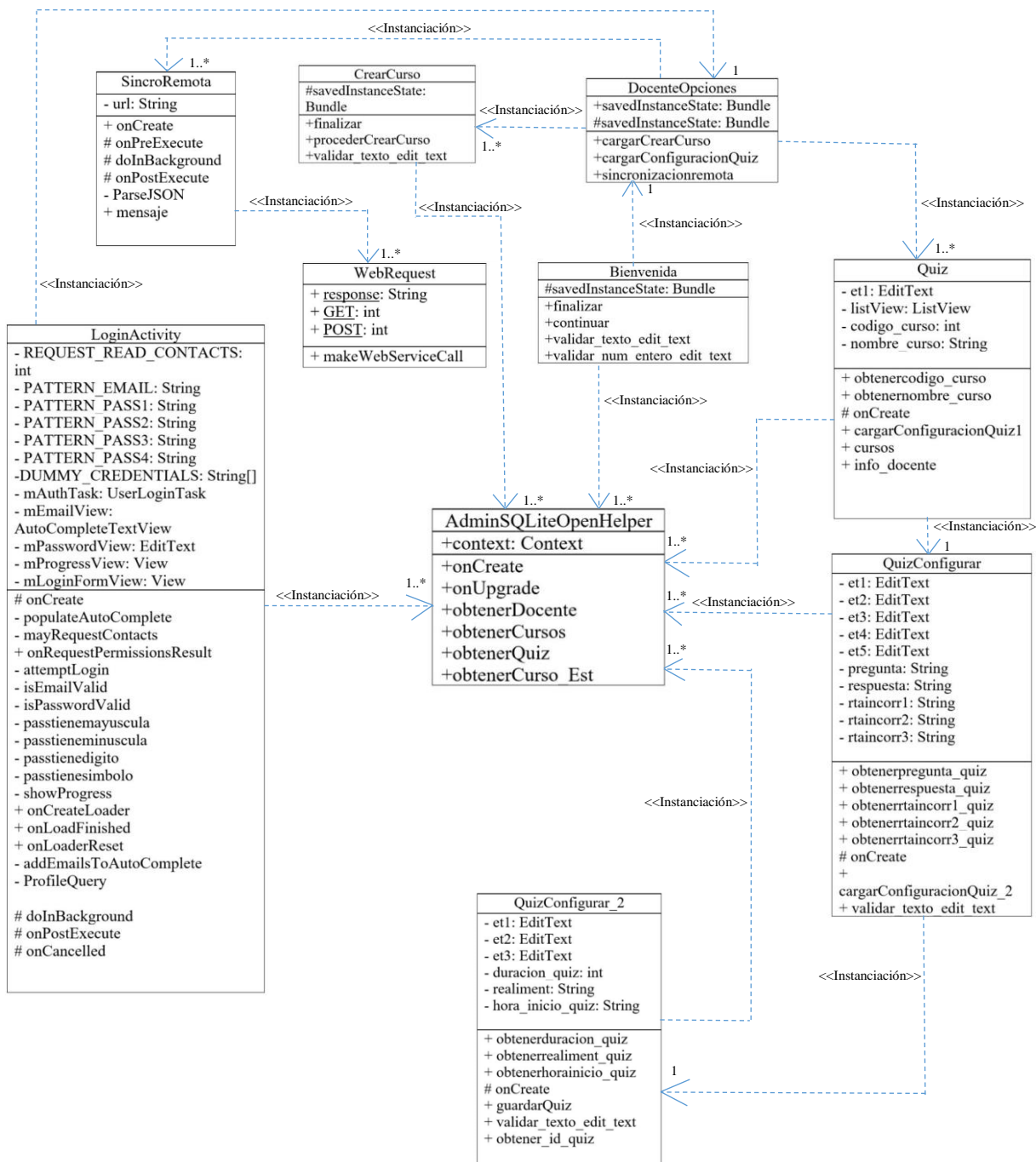


Diagrama de Clases AppQuicesEstudiante

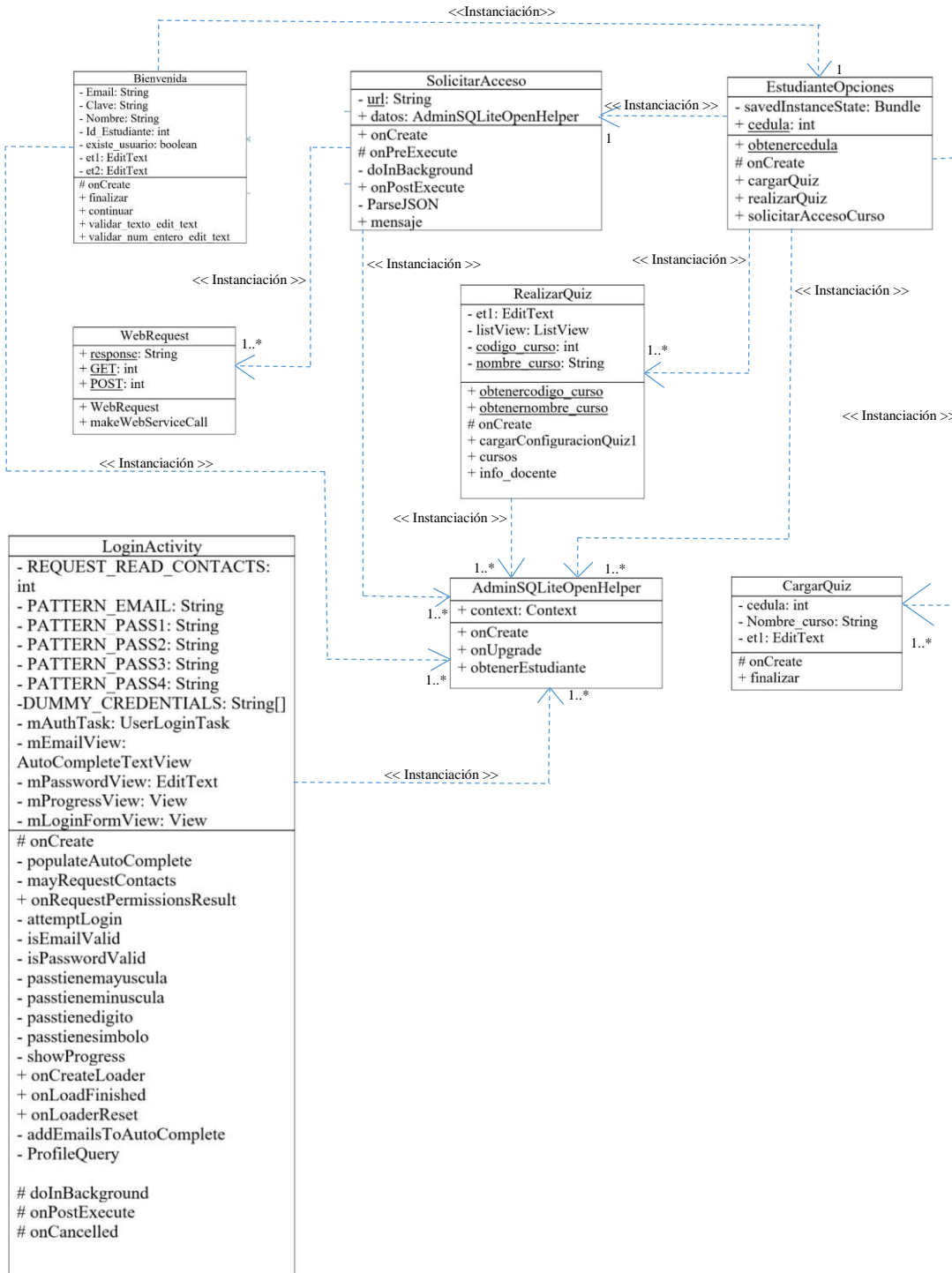
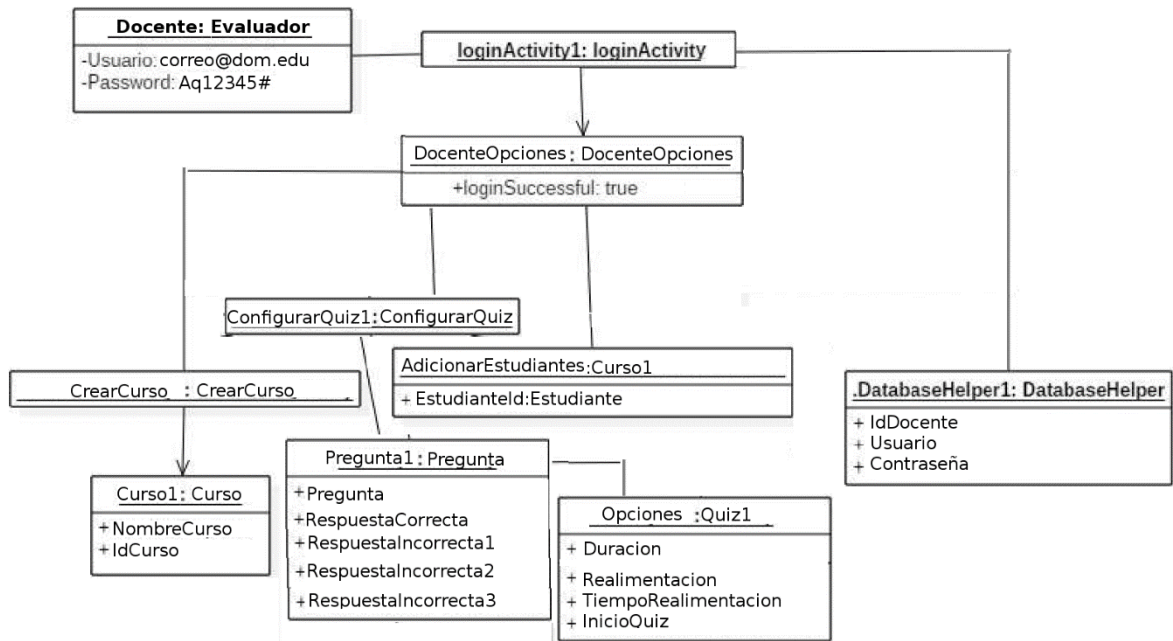
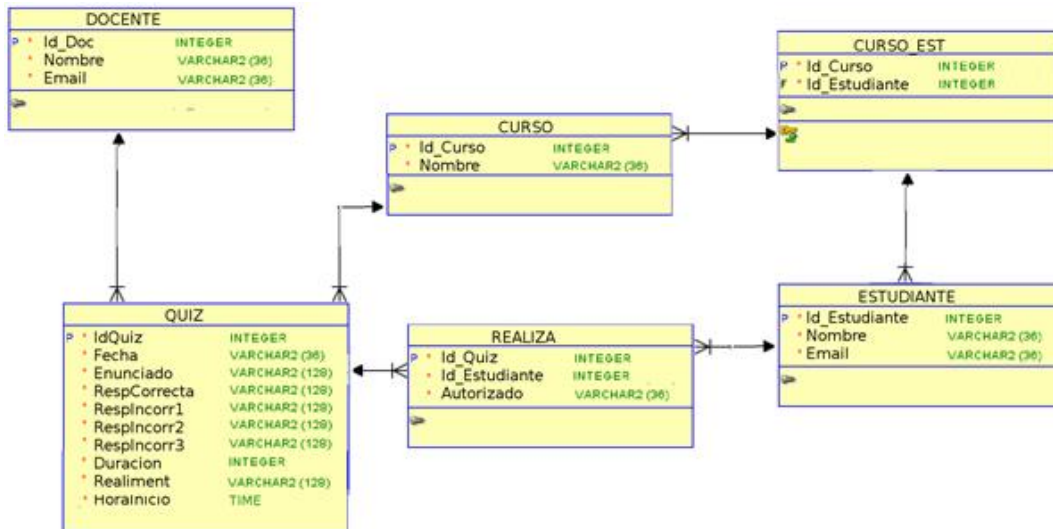


Diagrama de Objetos



Modelo Entidad Relación



4.3 IMPLEMENTACIÓN

Diagramas de Actividades

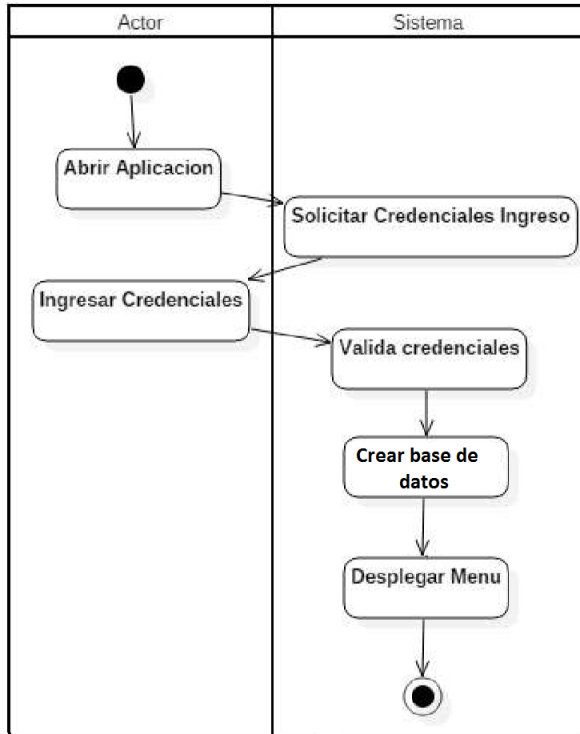


Figura 2. Diagrama de Actividad Registrar Usuario

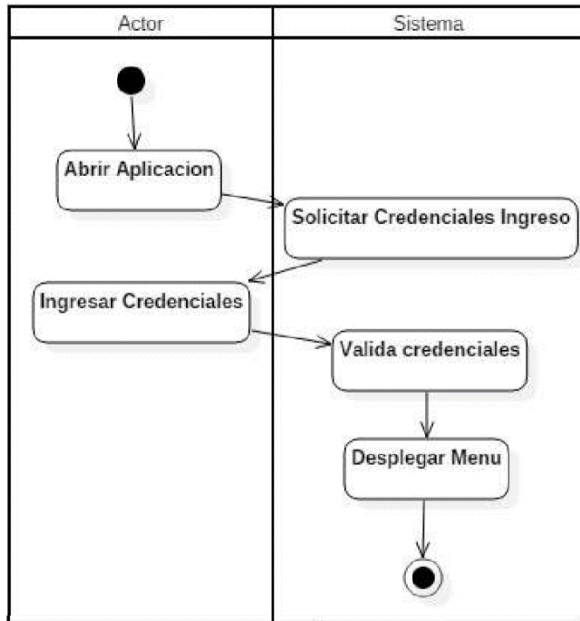


Figura 3. Diagrama de Actividad Autenticar Usuario

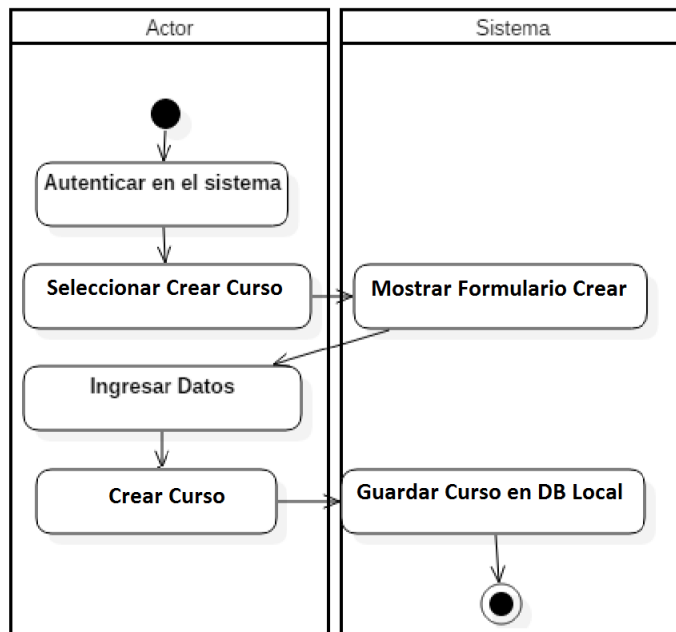


Figura 4. Diagrama de Actividad Crear Curso

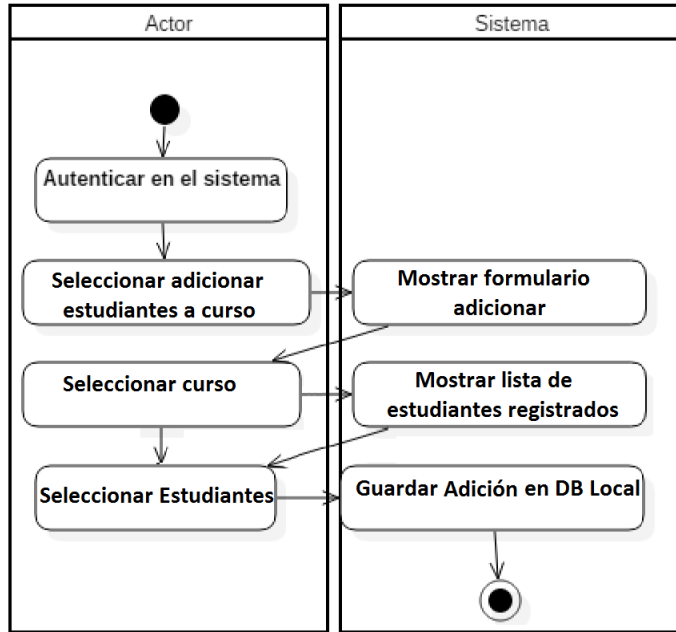


Figura 5. Diagrama de Actividad Adicionar Estudiantes a Curso

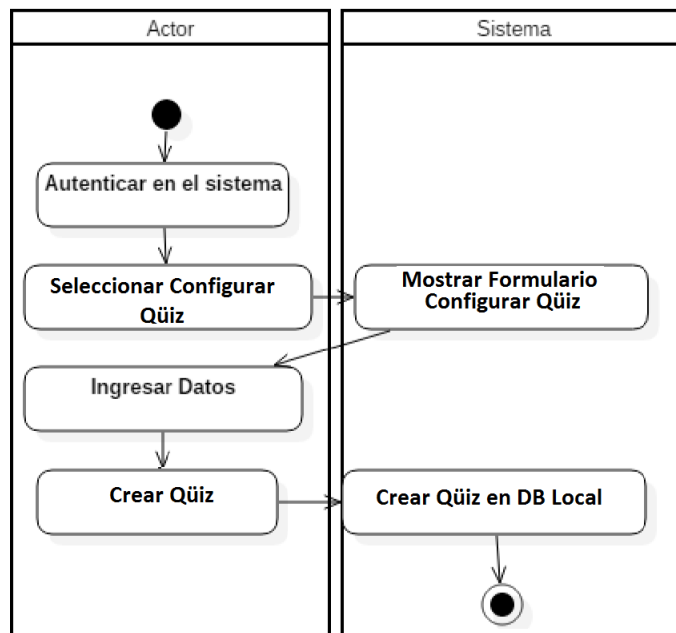


Figura 6. Diagrama de Actividad Configurar Quiz

Diagrama de Estados

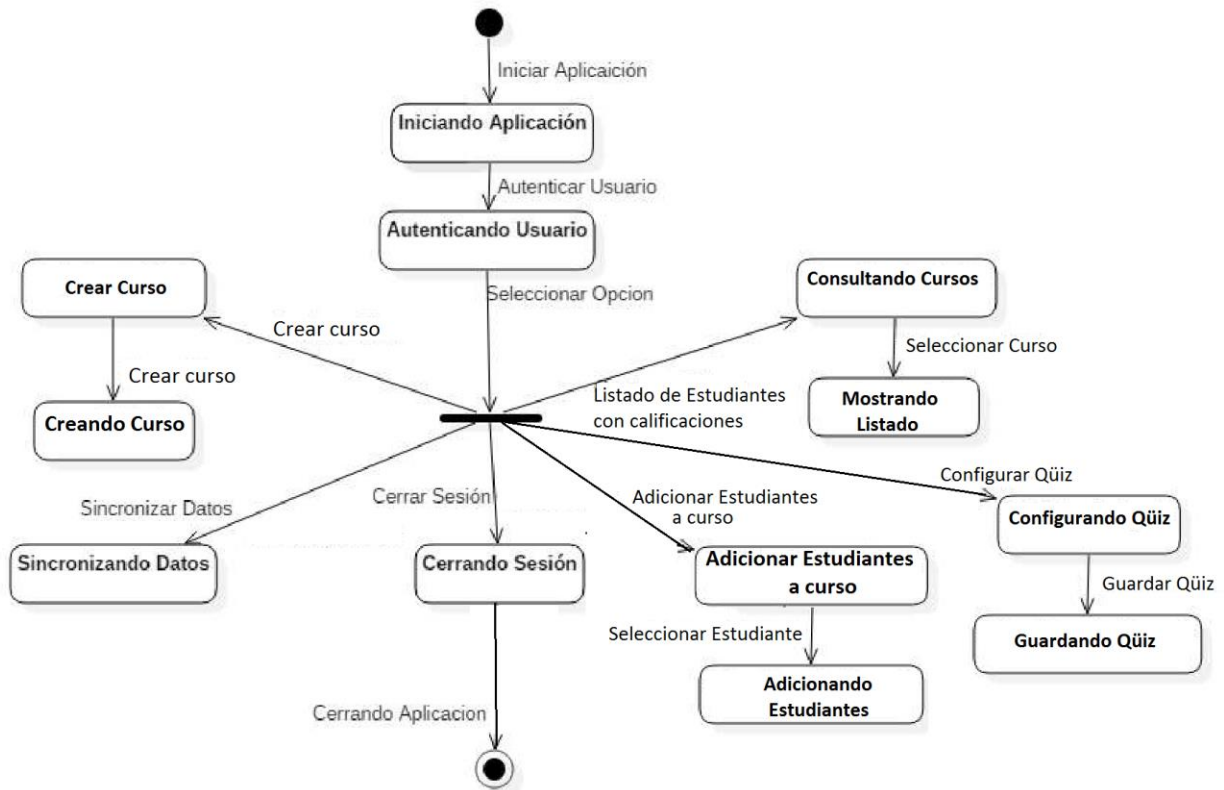


Figura 7. Diagrama de Estados Aplicación Docentes

4.4 PRUEBAS

PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Funcionalidad:		Autenticar usuario	
Código Req.:		CU-01	
Prerrequisitos:		La aplicación está instalada en el sistema.	
#	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido
1	Validar la autenticación exitosa de un usuario nuevo.	Se le solicita al usuario su nombre y su cédula	OK
2	Validar la autenticación exitosa de un usuario existente.	Pantalla de bienvenida donde aparece el nombre del usuario.	OK

3	Validar nombre de usuario	El usuario recibe una notificación que el nombre de usuario no es válido y se mantiene en la vista de autenticación.	OK
4	Validar contraseña	El usuario recibe una notificación que la contraseña no es válida y se mantiene en la vista de autenticación.	OK

Funcionalidad:		Crear Curso	
Código Req.:		CU-02	
Prerrequisitos:		La aplicación está instalada en el sistema.	
#	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido
1	Crear un curso.	Se le solicita al usuario un nombre de curso. Luego de la creación del curso aparece un mensaje informando que el curso fue creado.	OK
2	Validar nombre de curso	El usuario recibe una notificación que el nombre de curso ya existe y se mantiene en la vista de creación de curso.	OK

Funcionalidad:		Adicionar Estudiantes a Curso	
Código Req.:		CU-03	
Prerrequisitos:		La aplicación está instalada en el sistema.	
#	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido
1	Adicionar un estudiante a un curso.	Se despliega la lista de estudiantes disponibles, y se escoge el estudiante a adicionar.	OK

Funcionalidad:		Configurar Qüiz	
Código Req.:		CU-04	
Prerrequisitos:		La aplicación está instalada en el sistema.	
#	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido

1	Validar la creación exitosa del Quiz.	Se solicita toda la información requerida para configurar el Quiz.	OK
---	---------------------------------------	--	----

Funcionalidad:		Consultar Cursos	
Código Req.:		CU-05	
Prerrequisitos:		La aplicación está instalada en el sistema.	
#	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido
1	Consultar cursos.	Se despliega la lista de cursos existentes.	OK

PRUEBAS DE CAJA BLANCA

Funcionalidad:		Autenticar usuario	
Código Req.:		CU-01	
Prerrequisitos:		La aplicación está instalada en el sistema.	
#	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido
1	Validar correo electrónico.	Aparece un mensaje donde se indica que el correo electrónico no es correcto.	OK
2	Validar la autenticación exitosa de un usuario nuevo.	Se le solicita al usuario su nombre y su cédula	OK
2	Validar nombre de un usuario nuevo.	Aparece un mensaje donde se indica que el nombre de usuario no debe contener números y se mantiene en la vista de entrada de datos.	OK
3	Validar cédula de usuario nuevo.	Aparece un mensaje donde se indica que el número de cédula sólo debe contener caracteres numéricos y se mantiene en la vista de entrada de datos.	OK
4	Validar la autenticación exitosa de un usuario nuevo.	Pantalla de bienvenida donde aparece el nombre del usuario.	OK

Funcionalidad:		Crear Curso	
Código Req.:		CU-02	
Prerrequisitos:		La aplicación está instalada en el sistema.	
#	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido

1	Validar que no existan espacios vacíos.	Mensaje indicando que no puede haber espacios vacíos	OK
2	Validar que el curso no existe	Mensaje indicando que el curso no existe.	OK
3	Almacenar curso	El curso es almacenado exitosamente en la base de datos.	OK

Funcionalidad:		Adicionar Estudiantes a Curso	
Código Req.:		CU-03	
Prerrequisitos:		La aplicación está instalada en el sistema.	
#	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido
1	Desplegar lista de estudiantes disponibles.	Mensaje indicando que no hay conexión de datos.	OK
2	Adicionar un estudiante a un curso.	Se despliega la lista de estudiantes disponibles, y se escoge el estudiante a adicionar.	OK

Funcionalidad:		Configurar Qüiz	
Código Req.:		CU-04	
Prerrequisitos:		La aplicación está instalada en el sistema.	
#	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido
1	Validar la duración del Qüiz.	El usuario recibe una notificación que debe introducir sólo valores numéricos.	OK
2	Validar la hora de inicio del Qüiz.	El usuario recibe una notificación de que la hora de inicio debe introducirse en el formato hh:mm	OK
3	Validar la creación exitosa del Qüiz.	Se solicita toda la información requerida para configurar el Qüiz.	OK

Funcionalidad:		Consultar Cursos	
Código Req.:		CU-05	
Prerrequisitos:		La aplicación está instalada en el sistema.	
#	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido

1	Desplegar lista de cursos existentes	Mensaje indicando que no hay conexión de datos.	OK
2	Consultar cursos.	Se despliega la lista de cursos existentes.	OK

CAPÍTULO 5

RESULTADOS, PROYECCIONES Y CONCLUSIONES

5.1 RESULTADOS

Con los resultados de la investigación, se logra mejorar la disposición de tiempo por parte de los docentes para la realización de quices que permitan una más adecuada apropiación de los conceptos vistos en los cursos durante el desarrollo de carreras universitarias al promover una mayor dedicación al estudio que es un factor importante para que se puedan obtener mejores rendimientos académicos.

La aplicación permite la creación rápida de Quices por parte de docentes en un entorno presencial, para ser realizados en dispositivos móviles y ser calificación de forma automática, de tal forma que puedan ser visualizadas las notas por dichos estudiantes inmediatamente después de realizar el Quiz. Con la aplicación, se permite tener un reporte de los resultados obtenidos por los estudiantes, lo que agiliza la organización de las calificaciones y su respectiva ponderación. Las evaluaciones realizadas por medio de la aplicación, permiten ahorro de tiempo y el incremento de las evaluaciones cortas, lo que ayuda a una mejor comprensión de los temas por parte de los estudiantes.

La aplicación permite controlar el momento en que se muestran los resultados de las evaluaciones a los estudiantes, de tal forma que se evita que haya plagio por parte de integrantes del grupo evaluado y así garantizar resultados reales que permitan diagnosticar el

rendimiento de dicho grupo y así poder adoptar estrategias tendientes al mejoramiento académico global del grupo.

La aplicación permite la creación de Qüices en cualquier momento de la clase para poder realizar evaluaciones cortas inmediatamente después de que se ha explicado un determinado tema, lo que permite además de evaluar, constituirse en una estrategia que permite una mejor comprensión de los temas y motiva al estudiante a interesarse más en la clase y a abandonar la conducta de estudiar los temas pocos días antes de una evaluación escrita.

5.2 PROYECCIONES

En cuanto a las proyecciones, se espera que los quices se conviertan lentamente en una actividad frecuente, de tal forma que los estudiantes tengan una motivación para revisar frecuentemente los contenidos que se vayan desarrollando dentro del curso de tal forma que se podrán mejorar los resultados generales en cuanto a las calificaciones y en una más eficiente apropiación de los conceptos.

Mediante la socialización de la aplicación a los docentes, se plantea impulsar el uso de dicha aplicación para de esta forma poder mejorar el ejercicio docente mediante la inclusión frecuente de evaluaciones cortas que contribuyan al mejoramiento del rendimiento de los estudiantes al constituirse en un instrumento para fomentar un estudio constante de los temas correspondientes a cada uno de los cursos de un determinado período académico.

La aplicación podría mejorarse mediante la implementación de una opción que permita almacenar lecturas por parte de los docentes para que posteriormente puedan descargarse por parte de los estudiantes, de tal forma que un Quiz también pueda plantearse a partir de la comprensión de un texto y así cultivar el hábito de la lectura para fortalecer las habilidades cognitivas para aprender con pertinencia y mayor capacidad de análisis.

La aplicación podría complementarse mediante la inclusión de sugerencias de preguntas y tipos posibles de respuestas de acuerdo a modelos establecidos como por ejemplo los

de las pruebas SABER PRO, para constituirse también en una guía sobre la marcha para que el docente pueda mejorar el planteamiento de sus preguntas y así se pueda lograr eficiencia en la evaluación y se obtengan resultados más óptimos por parte de los estudiantes.

5.3 CONCLUSIONES

Durante el desarrollo del proyecto, se encontró que Android ofrece una gran cantidad de herramientas que se pueden aplicar en la programación de los dispositivos móviles, lo cual facilita enormemente el uso de los dispositivos móviles como herramientas de aprendizaje. En el presente proyecto, se trabajó en una aplicación para la realización de Qüices presenciales mediante el uso de dispositivos móviles, lo cual permite agilizar el proceso de evaluación, debido a que se posibilita el almacenamiento de los resultados y el proceso de calificación se realiza automáticamente.

La aplicación se diseñó y desarrolló de tal forma que la información se almacenara localmente en el dispositivo móvil y que pudiera sincronizarse con un servidor remoto, que en este caso corresponde a una empresa llamada Dreamhost.com con la cual se tiene contratado un servicio de hosting. Por otra parte, fue necesario realizar dos aplicaciones, de acuerdo al rol del usuario, es decir, si es docente o si es estudiante, de tal forma que el docente puede agregar estudiantes y puede plantear y realizar Qüices, mientras que el estudiante puede resolver Qüices planteados por el docente y observar sus resultados obtenidos, todo esto, durante el desarrollo de una clase determinada.

La aplicación desarrollada permite la ejecución de Qüices de forma automatizada y agiliza la realización de evaluaciones cortas en un entorno presencial. Al contar la aplicación

con una base de datos, permite almacenar los resultados para que luego puedan ser procesados por el docente, de tal forma que puedan computarse con otras notas que los estudiantes hayan obtenido por otros medios diferentes al de la aplicación móvil para el desarrollo de Qüices. Como valor agregado, los procesos de aprendizaje son más agradables para los alumnos.

La aplicación que se desarrolló permite la generación de reportes de notas para su uso y gestión por parte del docente y además aumentó la eficiencia en la evaluación de estudiantes en un entorno presencial y utilizando dispositivos móviles, lo cual permite que dichos dispositivos móviles se transformen de distractores en aliados para captar la atención de los estudiantes.

En algunos casos, la aplicación para la realización de Qüices presenciales permitió aumentar el rendimiento académico en los estudiantes. Sin embargo, en otros casos, el rendimiento académico no mejoró, lo cual permite concluir, que la aplicación por si sola no garantiza que se pueda mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, sino que es clave el papel del docente, el cual debe diseñar las preguntas apropiadamente y además deberá ser cuidadoso en la escogencia de los temas a evaluar, así como el material de apoyo para el apropiado estudio de las temáticas que serán objeto de evaluaciones cortas.

La aplicación desarrollada se constituye en un apoyo al docente, y por tanto, para que se pueda lograr el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes, es necesario utilizar otros elementos adicionales con el fin de promover formas complementarias de trabajo

de dichos estudiantes, como son los procesos investigativos, aplicación de m-learning. Un aspecto de gran importancia es la gamificación, la cual podría ser incluida tanto en la aplicación como en el ejercicio docente para potenciar significativamente el aprendizaje mediante la inclusión de juegos y actividades lúdicas educativas.

REFERENCIAS

- Aguilar, G., Chirino, V., Neri, L., Noguez, J., & Robledo-Rella, V. (2010, July). Impacto de los recursos móviles en el aprendizaje. In 9ª Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, Orlando Florida, EE. UU. Recuperado de http://www.iiis.org/CDs2010/CD2010CSC/CISCI_2010/PapersPdf/CA805OG.pdf
- Alvarado Márquez, S. M., Chicas Martínez, V. P., Flamenco Navarro, A. D., Cruz, I., & Margarita, Y. (2006). Desarrollo y resultados del Programa de Educación a Distancia en el nivel de educación media en los departamentos de Santa Ana, San Salvador, Chalatenango y San Miguel en el período de 2003 2005 (Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador). Recuperado de <http://ri.ues.edu.sv/6898/1/Desarrollo%20y%20resultados%20del%20programa%20de%20educaci%C3%B3n%20a%20distancia.doc>
- Arpaci, I. i. (2015). A comparative study of the effects of cultural differences on the adoption of mobile learning. *British Journal Of Educational Technology*, 46(4), 699-712. doi:10.1111/bjet.12160. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2162/openurl?sid=EBSCO%3aue&genre=article&issn=00071013&ISBN=&volume=46&issue=4&date=20150701&spage=699&pages=699-712&title=British+Journal+of+Educational+Technology&atitle=A+comparative+study+of+the+effects+of+cultural+differences+on+the+adoption+of+mobile+learning.&aulast=Arpaci%2c+Ibrahim&id=DOI%3a10.1111%2fbjet.12160&site=ftf-live>
- Decreto 1360 de 1989, Diario Oficial No. 38.871 de la República de Colombia, Bogotá, Colombia, 23 de junio de 1989

Decreto 1474 de 2002, Diario Oficial No. 44.496 de la República de Colombia, Bogotá,
Colombia, 24 de julio de 2002.

Díaz Barriga, Á. (2006). El enfoque de competencias en la educación:¿ Una alternativa o un disfraz de cambio?. Perfiles educativos, 28(111), 7-36. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=s0185-26982006000100002&script=sci_arttext

Elizondo, A. I. R., Bernal, J. A. H., & Montoya, M. S. R. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación, (34), 201-209. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3167104.pdf>

Elosúa, M. R., & García, E. (1993). Estrategias para enseñar y aprender a pensar. Narcea.
Recuperado de http://www.academia.edu/download/38528674/estrategias_para_enseñar_y_aprender_a_pensar_ELOSUA.PDF

Eснаоla, G., & Bergero, I. (2006). Nuevos retos para la formación universitaria de los comunicadores:¿ Cómo se construye el aprendizaje mediado por las TICs?. Revista Iberoamericana de Educación, 39(6), 5. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2054382&orden=75196&info=link>

Gutiérrez-Santiuste, E., Gámiz-Sánchez, V., & Gutiérrez-Pérez, J. (2015). MOOC & B-learning: Students' Barriers and Satisfaction in Formal and Non-formal Learning Environments. Journal Of Interactive Online Learning, 13(3), 88-111. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2162/openurl?sid=EBSCO:eue&genre=article&issn=>

[15414914&ISBN=&volume=13&issue=3&date=20150301&spage=88&pages=88-111&title=Journal%20of%20Interactive%20Online%20Learning&atitle=MOOC%20%26%20B-learning%3A%20Students%27%20Barriers%20and%20Satisfaction%20in%20Formal%20and%20Non-formal%20Learning%20Environments.&aulast=Guti%C3%A9rrez-Santiuste%2C%20Elba&id=DOI](https://doi.org/10.15414914&ISBN=&volume=13&issue=3&date=20150301&spage=88&pages=88-111&title=Journal%20of%20Interactive%20Online%20Learning&atitle=MOOC%20%26%20B-learning%3A%20Students%27%20Barriers%20and%20Satisfaction%20in%20Formal%20and%20Non-formal%20Learning%20Environments.&aulast=Guti%C3%A9rrez-Santiuste%2C%20Elba&id=DOI)

Hernández, M. R., Alva, A. D., Barrientos, O. T., & Pérez, F. L. (2014). Desarrollo de una App con Quizzes para el área de Programación. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*. Recuperado de <http://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/90>

Jamal, H. (2015). Mobile Technology in a Blended Learning Environment: A Learning by Doing Approach. *Perspectives (TESOL Arabia)*, 23(2), 27-29. Recuperado de [http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2162/openurl?sid=EBSCO%3Aeue&genre=article&issn=18131913&ISBN=&volume=23&issue=2&date=20150601&spage=27&pages=27-29&title=Perspectives+\(TESOL+Arabia\)&atitle=Mobile+Technology+in+a+Blended+Learning+Environment%3A+A+Learning+by+Doing+Approach.&aulast=Jamal%2c+Huda&id=DOI%3a&site=ftf-live](http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2162/openurl?sid=EBSCO%3Aeue&genre=article&issn=18131913&ISBN=&volume=23&issue=2&date=20150601&spage=27&pages=27-29&title=Perspectives+(TESOL+Arabia)&atitle=Mobile+Technology+in+a+Blended+Learning+Environment%3A+A+Learning+by+Doing+Approach.&aulast=Jamal%2c+Huda&id=DOI%3a&site=ftf-live)

Ley 23 de 1982, Diario Oficial de la República de Colombia, Bogotá, Colombia, 28 de enero de 1982.

Ley 44 de 1993, Diario Oficial No. 40.740 de la República de Colombia, Bogotá, Colombia, 5 de febrero de 1993.

Lundin, L. L. (2013). Mobile learning. Salem Press Encyclopedia. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2171/eds/detail/detail?sid=bfba7b9b-e782-4fe4-8606-c7e327f7e0d5%40sessionmgr4007&vid=1&hid=4105&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=89677593&db=ers>

Lundin, L. L. (2014). E-Learning. Salem Press Encyclopedia. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2171/eds/detail/detail?sid=bfba7b9b-e782-4fe4-8606-c7e327f7e0d5%40sessionmgr4007&vid=2&hid=4105&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=89550564&db=ers>

Martín, S. M., García, M. T. I., & Pérez, C. D. (2007). La formación del pedagogo en sistemas de información y documentación con nuevas tecnologías. XXI. Revista de educación, (9), 253-266. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/2060/b15175935.pdf?sequence=1>

Monge Bartolomé, Á. (2013). Dispositivos móviles en la educación. Recuperado de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/3419>

Mundaca, I. L., & Abarca, M. V. (2015). Método ágil híbrido para desarrollar software en dispositivos móviles/Hybrid method for agile software develop mobile devices. *Ingeniare : Revista Chilena De Ingenieria*, 23(3), 473-488. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2063/docview/1709292926?accountid=48784>

Pelech, J. j. (2016). Comparing the Effectiveness of Closed-Notes Quizzes with Open-Notes Quizzes. *I.E.: Inquiry In Education*, 8(1), 1-21. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2162/openurl?sid=EBSCO%3aeue&genre=article&isn=21546282&ISBN=&volume=8&issue=1&date=20160101&spage=1&pages=1->

[22&title=I.e.%3a+Inquiry+in+Education&atitle=Comparing+the+Effectiveness+of+Closed-Notes+Quizzes+with+Open-Notes+Quizzes.&aulast=Pelech%2c+James+R.&id=DOI%3a&site=ftf-live](#)

Peres, P., Lima, L., & Lima, V. (2014). B-learning Quality: Dimensions, Criteria and Pedagogical Approach. *European Journal Of Open, Distance & E-Learning*, 17(1), 56-75. doi:10.2478/eurodl-2014-0004. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2139/eds/detail/detail?sid=8483e623-6b44-4d35-94f3-e24840c03e37%40sessionmgr104&vid=0&hid=108&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT11ZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=100064855&db=eue>

San Martín Gutiérrez, S., Jiménez Torres, N., & Jerónimo Sánchez-Beato, E. (2016). Artículo: La evaluación del alumnado universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Aula Abierta*, 447-14. doi:10.1016/j.aula.2015.03.003. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2069/science/article/pii/S0210277315000141?>

Tamayo y Tamayo, M. (2005). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.

Yamamoto, H., Nakayama, M., & Shimizu, Y. (2014). Measures to Promote Practice of Quiz and Evaluation Thereof in Blended Learning. *International Journal Of Emerging Technologies In Learning*, 9(5), 32-39. doi:10.3991/ijet.v9i5.3854. Recuperado de http://ac.els-cdn.com/S1096751616300173/1-s2.0-S1096751616300173-main.pdf?_tid=8c5c7ba6-9216-11e6-a22f-00000aab0f01&acdnat=1476453802_fc134a412496f031ea461fea4910ab7d

Zapata, W. A. S. (2005). Formación por competencias en educación superior. Una aproximación conceptual a propósito del caso colombiano. Revista iberoamericana de educación, 36(9),

1. Recuperado de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2660166&orden=160028&info=link>

Zimmer, S. (2015). Blended Learning. Research Starters: Education (Online Edition).

Recuperado de

<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2171/eds/placard/placardtocitation?theAn=108690527&theDb=ers&theFormat=T&sid=753c4f5e-25b1-4e90-bc7b-953c6dacb979%40sessionmgr4010&vid=0>