

OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE SOBRE HARDWARE Y SOFTWARE DE EQUIPOS
INFORMATICOS Y DISPOSITIVOS MOVILES BÁSICO (OVAHSEIMB)

Juan Carlos Jaramillo Ortega

CC. 86.062.442

Luis Jair Méndez Guevara

CC. 1.121.869.566

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero de Sistemas

Tutor y Director

Ing. Gabriel Ramírez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Básicas, Ingenierías y Tecnologías

Programa Ingeniería de Sistemas

CEAD Acacías

2014

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	6
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO 1	8
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	8
1.1 Planteamiento del problema	8
1.1.1 Pregunta de investigación	9
1.2 Objetivo general	10
1.3 Objetivos específicos	10
1.4 Justificación	11
CAPITULO 2	13
REVISIÓN DE LA LITERATURA	13
2.1 Marco teórico	13
2.1.1 Las aplicaciones móviles y su importancia en la educación.	13
2.1.2 Objetos Virtuales de 2.1.Aprendizaje como fuentes de conocimiento para un buen aprendizaje	14
2.2 Marco legal	16
2.3 Marco conceptual	17
CAPITULO 3	18
METODOLOGÍA	18
3.1 Tipo de investigación	18
3.2 Línea de investigación	18
3.3 Materiales y métodos	18
3.4 Técnicas e instrumentos para recopilar la información	20
3.5 Población y muestra	20
CAPITULO 4	22
ANÁLISIS DISEÑO E IMPLEMENTACION	22
4.1 Análisis	22
4.2 Diseño	28
4.3 Implementación	31
CAPITULO 5	33

RESULTADOS PROYECCIONES CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
5.1 Resultados	33
5.2 Proyecciones	38
5.3 Conclusiones	39
5.4 Recomendaciones	40
 BIBLIOGRAFÍA	 41
 ANEXOS	 43

LISTADO DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Caso de uso 1. Abrir aplicación	24
<i>Tabla 2.</i> Caso de uso 2. Seleccionar unidad del menú principal	25
<i>Tabla 3.</i> Caso de uso 3. Elegir capítulo de la unidad seleccionada	25
<i>Tabla 4.</i> Caso de uso 4. Escoger lección del capítulo elegido	25
<i>Tabla 5.</i> Caso de uso 5. Leer contenidos y reproducir videos de la lección escogida	25
<i>Tabla 6.</i> Caso de uso 6. Responder evaluación de las unidades.	26
<i>Tabla 7.</i> Caso de uso 7. Calificar y retroalimentar las respuestas de la evaluación	26
<i>Tabla 8.</i> Caso de uso 8. Salir de la aplicación	26
<i>Tabla 9.</i> Presentación grafica de la aplicación OVAHSEIMB	33
<i>Tabla 10.</i> Utilidad de la aplicación	34
<i>Tabla 11.</i> Facilidad para navegar en la aplicación Android construida	35
<i>Tabla 12.</i> Unidades, capítulos y lecciones sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico.	35
<i>Tabla 13.</i> Importancia de las evaluaciones de cada unidad y el modo de calificar	36
<i>Tabla 14.</i> Agregar algún otro elemento al aplicativo Android utilizado	37

LISTADO DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Modelo evolutivo.	19
<i>Figura 2.</i> Diagrama casos de uso del aplicativo OVAHSEIMB	27
<i>Figura 3.</i> Diagrama de clases de la aplicación OVAHSEIMB	28
<i>Figura 4.</i> Diagrama de secuencia de la aplicación OVAHSEIMB	29
<i>Figura 5.</i> Diagrama de actividades de la aplicación OVAHSEIMB	30
<i>Figura 6.</i> Diagrama de comunicación o conexión del aplicativo OVAHSEIMB	31
<i>Figura 7.</i> Presentación grafica de la aplicación OVAHSEIMB	33
<i>Figura 8.</i> Utilidad de la aplicación	34
<i>Figura 9.</i> Facilidad para navegar en la aplicación Android construida	34
<i>Figura 10.</i> Unidades, capítulos y lecciones sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico	35
<i>Figura 11.</i> Importancia de las evaluaciones de cada unidad y el modo de calificar	36
<i>Figura 12.</i> Agregar algún otro elemento al aplicativo Android utilizado	37

RESUMEN

El diseño de la aplicación nativa para el sistema operativo Android, Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Dispositivos Móviles Básico (OVAHSEIMB), es una investigación que nace luego de notarse la falta de conocimientos sobre la parte física y lógica de un equipo de cómputo y de un dispositivo móvil, por parte de algunos usuarios que poseen dispositivos móviles y desean aprender sobre el tema, dicho estudio fue de tipo descriptivo propositivo, perteneciente además a la línea de investigación Ingeniería del Software y siguiendo los lineamientos del modelo evolutivo. Para ello fue necesario en primera medida, definir el objetivo de la aplicación, sus características, su funcionamiento, para de esta forma precisar los requerimientos de la aplicación para su funcionamiento, elaborando el, listado de requerimientos técnicos, legales, funcionales, no funcionales, listado de casos de uso y especificación de casos de uso y el diagrama de casos de uso, luego realizar el diseño de la aplicación, el diagrama de clases, de secuencia y de actividades, después elaborar la implementación de la aplicación, definiendo el diagrama de comunicación de la aplicación o de conexión y la tecnología de la aplicación hardware, según el Lenguaje Modelado Unificado UML y por ultimo evaluar el aplicativo Android una vez terminado a través de la realización de pruebas con los usuarios mediante el instrumento de recolección de datos tipo encuesta, lo cual dio como resultado la aplicación desarrollada bajo el entorno eclipse con extensión .apk, apta para ser puesta en marcha en un dispositivo móvil.

Palabras claves: Objeto Virtual de Aprendizaje, Hardware, Software, Equipos Informáticos, Dispositivos Móviles, Básico.

ABSTRACT

The design of the native application for Android, Virtual Learning Object Hardware and Software Computer and Mobile Devices Basic (OVAHSEIMB) is a research operating system that comes after noted the lack of knowledge about the physical and logical part of computer equipment and a mobile device, by some users with mobile devices and want to learn about it, the study was descriptive propositional also belonging to the research Software Engineering and along the lines of the model evolutionary. It was necessary in a first step, define the purpose of the application, its features, its operation, to thereby clarify the application requirements for operation, preparing the, list of technical requirements, legal, functional, non-functional, list of use cases and use case specification and use case diagram, then make the application design, the class diagram, sequence and activity, after developing the application deployment, defining diagram Application Communication or connection and hardware technology application, according to the Unified Modeling Language UML and finally evaluate the Android application once completed through testing with users through the data collection instrument type survey , which resulted in the application developed under the eclipse extension environment. apk, suitable for implementation on a mobile device.

Keywords: Virtual Learning Object, Hardware, Software, Computer Equipment, Mobile Devices, Basic.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la tecnología ha estado al alcance de todos, al punto que para adquirir un dispositivo ofrecen bajos precios o sino facilidades de pago, pero no solo basta con tener un buen equipo informáticos o dispositivo tecnológico, hay que saber también cómo funciona y como se podría utilizar, por tal motivo uno de los autores del estudio previamente había desarrollado un Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software Básico (OVAHSEIMB), con el fin de facilitar una herramienta que ayude a entender de forma básica y didáctica las generalidades del hardware y software de un equipo de cómputo o dispositivo tecnológico.

Pese a los grandes avances que para la accesibilidad y propagación de información que brinda internet, aun existen limitantes que no permiten que una buena parte de la población, a la que está dirigida el Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software Básico (OVAHSEIMB), pueda tener acceso permanente a ella, por ello se requiere de mejorar la OVA para que tenga una mayor oportunidad de acceso.

Por lo anterior el presente estudio se encuentra dirigido a proporcionar una alternativa de solución a la anterior problemática, por ello se propuso el diseñar una aplicación móvil nativa para el sistema operativo Android, que permita desde un dispositivo móvil el acceso al OVAHSEIMB. Por ello se desarrolla una investigación de tipo descriptiva – propositiva, bajo la Línea “Ingeniería del software”, basada en el modelo de desarrollo evolutivo, y utilizando, diagramas de lenguaje modelado unificado y las aplicaciones Eclipse + Android SDK para desarrollar el aplicativo.

CAPITULO 1

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Considerando que pese a la popularidad de los dispositivos móviles de comunicación entre los colombianos (celulares, tabletas, entre otros), se nota que dichos dispositivos móviles no son bien utilizados, pues contienen recursos que en muchos casos no son explotados por falta de conocimiento, en cuanto a hardware y software se refiere, ante esta problemática uno de los autores del presente estudio desarrolló un Objeto Virtual de Aprendizaje, llamado OVAHSEIMB, con el propósito de enseñar los conocimientos básicos relacionados con hardware y software de PC, portátiles, dispositivos móviles, entre otros.

El aplicativo OVAHSEIMB se compone por el logo, el menú principal donde se presentan la unidad 1. Hardware y software de equipos informáticos y la unidad 2. Hardware y software de equipos móviles. Cada unidad está conformada por 14 lecciones en total, de las cuales 7 son sobre hardware básico y 7 sobre software básico de equipos informáticos y móviles respectivamente. Videoclips en cada lección; así mismo contiene una autoevaluación por cada unidad.

Pese a los grandes avances que para la accesibilidad y propagación de información que brinda internet, aun existen limitantes que no permiten que una buena parte de la población objeto de estudio, es decir aquellos que no tienen sólidos conocimientos sobre hardware y software tanto de equipos informáticos, como dispositivos móviles, el Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software Básico (OVAHSEIMB), ya que no pueden acceder a ella a cualquier momento, puesto que OVAHSEIMB en este momento solo puede ser consultada

desde internet, restringiendo su entrada a usuario por equipos de computo, sin embargo las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, aun no han facilitado el acceso a aplicativos desde dispositivos móviles (celulares de tercera generación y tablas), puesto que OVAHSEIMB no es compatible con estos dispositivos.

La solución informática anteriormente mencionada se pondrá en marcha sobre la plataforma o interfaz del sistema operativo Android, ya que este permite la creación de aplicaciones móviles en el entorno de desarrollo (Eclipse + Android SDK).

1.1.1 Pregunta de investigación

¿Cómo diseñar un objeto virtual de aprendizaje, que permita al usuario desde su dispositivo móvil aprender de forma básica sobre la parte física (Hardware) y lógica (Software) de un equipo de cómputo y un dispositivo móvil?

1.2 Objetivo general

Diseñar un objeto virtual de aprendizaje, que permita al usuario desde su dispositivo móvil aprender de forma básica sobre la parte física (Hardware) y lógica (Software) de un equipo de cómputo y un dispositivo móvil

1.3 Objetivos específicos

Definir el objetivo de la aplicación, con sus características y su funcionamiento.

Precisar los requerimientos de la aplicación para su funcionamiento, elaborando el listado de requerimientos técnicos, legales, funcionales, no funcionales, listado de casos de uso y especificación de casos de uso y el diagrama de casos de uso, según el lenguaje modelado unificado UML.

Realizar el diseño de la aplicación teniendo en cuenta del lenguaje UML, el diagrama de clases, de secuencia y de actividades.

Elaborar la implementación de la aplicación, de acuerdo con el lenguaje UML, definiendo el diagrama de comunicación de la aplicación o de conexión y la tecnología de la aplicación hardware.

Evaluar el aplicativo Android una vez terminado a través de la realización de pruebas con los usuarios mediante el instrumento de recolección de datos tipo encuesta.

1.4 Justificación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación catalogan a los objetos virtuales de aprendizaje no solo como herramientas potentes para el aprendizaje, sino además como la oportunidad para los procesos educativos reconocidos actualmente por sus bajos o medianos niveles de calidad, los cuales tienen la posibilidad de una mejora significativa a través del desarrollo de estos objetos virtuales de aprendizaje.

Por otra parte la aparición de la Internet, en la década de los sesenta del siglo pasado, se inauguró un modelo de intercambio de información, ideas y contenidos, radicalmente distinto al paradigma de los medios de comunicación convencionales (la prensa, la radio, el cine o la televisión). A lo largo de la evolución que han experimentado las aplicaciones de Internet (el correo electrónico, la mensajería instantánea, la Web 2.0 y las redes sociales que actualmente son las más populares y conocidas), se ha puesto de manifiesto que el proceso de comunicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación promueve el trabajo bien sea individual o grupal, es relativamente económico, porque permite la participación desde dispositivos móviles.

Por tal motivo se desarrolló un Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software Básico (OVAHSEIMB), aunque ante las limitantes de accesibilidad descritas con antelación, el presente estudio se enfoca en diseñar una versión nativa Android del el OVAHSEIMB, para ser utilizada en dispositivos móviles (Smartphones, tablets, etc.) en especial para aquellas personas principiantes y que desean aprender sobre hardware y software de equipos informáticos y móviles, de tal modo que esta forme parte de las posibles soluciones educativas para la sociedad colombiana y/o la global, frente a las demandas de apropiación y de producción de conocimiento, en este caso todo lo referente a hardware y software de equipos informáticos y móviles.

Es importante destacar que la presente investigación es relevante ya que se inscribe dentro de la línea de investigación Ingeniería del software, la cual pertenece al programa Ingeniería en Sistemas, dejando ver así su validez ante la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. También el estudio adquiere importancia dado que les brinda a sus autores la oportunidad de aplicar sus conocimientos como futuros ingenieros de Sistemas, a la vez que pueden hacer una contribución a la Alma Mater que los formó.

CAPITULO 2

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Marco teórico

2.1.1 Las aplicaciones móviles y su importancia en la educación. Cada día toma más fuerza el uso de las aplicaciones móviles, debido a las ventajas que ofrecen los equipos inteligentes, tales como los Smartphones o las tabletas electrónicas, ya que han sido de suma importancia en diferentes ámbitos, volviéndose un hecho debido a que la era digital ha transformado de manera significativa los métodos de enseñanza.

En la era de la información, los avances tecnológicos son una propuesta enriquecedora que ha beneficiado el ámbito educativo para el ser humano y la sociedad en sí, puesto que cada vez son más los docentes que recurren al servicio de efectivas aplicaciones para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje en el estudiante.

En base a lo anterior el ser humano trata de mejorar y hacer más flexible la manera de generar conocimiento, utilizando el constante movimiento tecnológico para satisfacer las necesidades comunicativas que origina la sociedad, de modo que las tecnologías móviles han servido como base para reestructurar el panorama educativo, aportando a la educación no sólo movilidad y modernidad, sino también conectividad y permanencia, características propias de la educación a distancia.

La educación en línea surge a partir de un dialogo didáctico, el cual está mediado por la participación del docente y el estudiante, quienes se ubican en un espacio físico diferente y usan como medio para comunicarse las nuevas herramientas tecnológicas para que aprender sea de forma flexible, independiente y colaborativa. (García Aretio, 2001).

En ciudades como México el uso de estas aplicaciones se ha convertido en una herramienta didáctica que conceptualiza nuevamente los términos distancia y movilidad, siendo esta última una definición clave en el ámbito de educación a distancia, ya que promueve la autonomía mediante las diferentes particularidades que llenan las expectativas o suplen las necesidades del estudiante.

La innovación persistente a la hora de diseñar apps o aplicaciones móviles, desde un punto de vista inicial como creativas opciones para abrir nuevos canales de comunicación, ahora han revolucionado el enfoque pedagógico mediante la creación y el uso de herramientas tecnológicas que brinden un mejor nivel académico y por ende profesional.

2.1.2 Objetos Virtuales de Aprendizaje como fuentes de conocimiento para un buen aprendizaje. Los Objetos Virtuales de Aprendizaje OVAs en su marco pedagógico tienen como referentes, teorías constructivistas sobre el aprendizaje como el aprendizaje significativo de (Ausubel, 1983), el desarrollo de las funciones psicológicas superiores (Vygotsky, 1978) y las nuevas teorías sobre las formas de construir conocimiento con las inteligencias múltiples (Gardner, 1983) o sobre los nuevos modos de conocer (Gibbons, 1994).

De este modo, las OVAs deben atender las producciones sobre las didácticas específicas de cada campo del conocimiento, ya sea de la matemática, la ingeniería o las ciencias sociales por ejemplo, compartiendo a la vez los principios interdisciplinarios de los ambientes de aprendizaje que desarrollan las competencias para la solución de problemas, el trabajo por proyectos o la investigación. En cuanto a las situaciones concretas del ámbito tecnológico, el desarrollo de patrones disciplinares podría conllevar a la necesidad de multiformatos, lo que se deberá tener muy en cuenta durante las fases de desarrollo de las OVAs: El análisis y diseño de contenido.

El modelamiento tecnológico de los objetos virtuales toma el mecanismo de intercambio

de información mediante las Interfaces de Aplicaciones de Programación APIs (Application Programming Interface) y establece una proposición de estándar llamado SCORM, con un manejo de contenidos, logrando interoperabilidad, reusabilidad y adaptabilidad, y el Lenguaje Unificado de Modelamiento (UML –Unified Modeling Language) el cual trabaja el modelado visual, para especificar, construir y documentar artefactos de una aplicación o software, ejecutando además tareas como, captura, decisiones y conocimientos sobre los sistemas que se deben construir, lo cual capta la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico del sistema o aplicativo. En conclusión, apoya en gran parte los procesos de desarrollo orientados a objetos.

De esta manera y de acuerdo con la definición de que el objeto virtual de aprendizaje “es una pieza digital de material educativo, cuyo tema y contenido pueden ser claramente identificables y direccionables y que además su principal potencial es la reutilización en los diferentes contextos aplicables a la educación virtual” (Ruiz et al, 2006), su diseño debe cumplir con los aspectos propios de la disciplina o ciencia que se estudia y con las metodologías para la creación de materiales educativos y usos de la tecnología que medien el aprendizaje.

Ante este último la tecnología brinda los dispositivos móviles como los medios propicios para alojar dicha pieza digital en calidad de app o aplicativo Android.

2.2 Marco legal

En la Constitución Nacional de Colombia se contempla la Protección a la propiedad intelectual en el artículo 61, la cual es aplicable, puesto que el aplicativo nativo Android es producción intelectual de los autores. Dicho artículo establece que el estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley. Con respecto a los derechos de Autor también son relevantes los siguientes decretos.

Decretos sobre derechos de autor. Decreto 2041 de 1991. Crea la Dirección Nacional del Derecho de Autor, estructura y funciones. Decreto 1278 de 1996. Fija la estructura interna de la Dirección Nacional de Derecho de Autor y se establecen sus funciones. Decreto 1360 de 1989. Por el cual se reglamenta la inscripción del soporte lógico (software) en el Registro Nacional del Derecho de Autor. Decreto 162 de 1996. Por el cual se reglamenta la Decisión Andina 351 de 1993 y la Ley 44 de 1993, en relación con las Sociedades de Gestión Colectiva de Derecho de Autor o de Derechos Conexos.

2.3 Marco conceptual

A continuación se enuncian los términos primordiales tenidos en cuenta para el desarrollo del presente estudio.

Es preciso iniciar considerando que para el estudio un OVA es el acrónimo de Objeto Virtual de Aprendizaje, el cual es un conjunto de recursos digitales que puede ser utilizado en diversos contextos, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Otros conceptos que se tiene en cuenta para diseñar la aplicación móvil son:

Hardware, que es la parte física o palpable del computador, tal como el monitor, la unidad central de procesamiento, el teclado, el mouse, etc. y software, que es la parte lógica o intangible del computador, es decir el sistema operativo, las aplicaciones o programas y los controladores de los componentes hardware del computador. Es de anotar que el estudio se enfoca el desarrollo móvil nativo, el cual se considera como el desarrollo de aplicaciones que serán instaladas en el sistema de archivos de cada dispositivo y serán distribuidas por los mercados de aplicaciones móviles diseñadas principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes o tabletas.

CAPITULO 3

METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

El presente estudio se inscribe en el tipo de descriptiva - propositiva, ya que se quiere realizar una previa descripción del problema y los requerimientos de usuario final, para luego realizar el diseño propositivo del aplicativo Android para el OVA sobre Hardware y Software para principiantes.

3.2 Línea de investigación

Debido a que el estudio está centrado en el diseño de un aplicativo para ser utilizado en el Sistema Operativo Android, este tiene pertenencia a la Línea de Investigación “Ingeniería del software”, la cual hace parte del programa de Ingeniería de Sistemas de la Escuela Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnologías de la UNAD.

3.3 Materiales y métodos

Una vez consultadas las diferentes fuentes de información secundaria (libros, registros, Internet, entre otros), se utilizará como material fundamental para la adquisición de información la encuesta aplicada a los usuarios.

Además, para el desarrollo o diseño del app Android se utiliza el modelo evolutivo de Harlan Mills, aunque el aplicativo final está limitado hasta la fase de prueba, pues no se implementará el software, sin embargo como prueba inicial, queda a consideración de las directivas del CEAD Acacías para su utilización. Es de anotar que el paradigma del ciclo de vida abarca las siguientes fases:



Figura 1. Modelo evolutivo.

Fase de planificación. Se identifican los requisitos necesarios para el diseño del aplicativo e implementarlo basado en los objetivos y las necesidades del sistema identificando que es lo que se desea obtener en materia de conectividad, tiempo de respuesta, aplicaciones que van a correr y contingencias.

Fase de diseño. En base a la fase anterior se modelan diferentes alternativas de arquitecturas que aprovechen las condiciones de conectividad disponibles optimizando diversos criterios que se verán a lo largo de esta fase.

Fase de implementación. Si bien se asume una linealidad del proceso, en esta importante etapa se verifican las hipótesis del diseño y eventualmente se realiza un rediseño para adecuar lo planificado y diseñado con la realidad.

Fase de operación. Una vez implementado, se está en condiciones de realizar las diferentes acciones que aseguren el empleo de todos los recursos asignados posibilitando su medición.

Fase de medición y optimización. Sin duda una de las fases más importantes es el seguimiento y verificación de todas las hipótesis adoptadas en las fases previas. En esta fase es razonable suponer que existirán nuevas variantes que conduzcan a un rediseño temprano del aplicativo, solucionando así muchos problemas y ahorrando costos en etapas posteriores.

3.4 Técnicas e instrumentos para recopilar la información

Se aplica el instrumento de recolección de datos denominado encuesta, donde el cuestionario es el instrumento que normalmente se utiliza para conocer la opinión de una población muy extensa, numerosa o dispersa con carácter exploratorio, de tal forma que las informaciones recogidas sean generalizables o inferibles a la población objeto de estudio. (García-Aretio, Ruiz, Quintanal, García & García, 2009).

3.5 Población y muestra

La población es delimitada por la comunidad estudiantil de la UNAD del CEAD de Acacías (Amazonia – Orinoquia), equivalente a 1608 estudiantes matriculados actualmente.

Por su parte, para determinar la muestra se aplica la siguiente fórmula de muestreo simple aleatorio:

$$n_0 = \left(\frac{z}{e} \right)^2 * p * q \qquad n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Donde:

n_0 : Cantidad teórica de elementos de la muestra.

n : Cantidad real de elementos de la muestra a partir de la población asumida o de los estratos asumidos en la población.

N : Número total de elementos que conforman la población, o número de estratos totales de la población.

z : Valor estandarizado en función del grado de confiabilidad de la muestra calculada.

e : Error asumido en el cálculo. Para este caso del 5%.

q : probabilidad de la población que no presenta las características.

p : Probabilidad de la población que presenta las características.

Reemplazando queda:

$$n_0 = \left(\frac{z}{e} \right)^2 * p * q$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$n_0 = \left(\frac{1.96}{0.05} \right)^2 (0.5) (0.5)$$

$$n_0 = 384.16$$

$$n = \frac{384.16}{1 + \frac{384.16}{1608}}$$

$$n = 310.08$$

De acuerdo al resultado de la aplicación de la fórmula, la muestra considerada es de 310 estudiantes. Sin embargo, en el momento de realización de las pruebas de usuario con los estudiantes del CEAD Acacias, se dieron los siguientes limitantes:

No todos los estudiantes acuden al CEAD el mismo día.

Existen muchos estudiantes que toman los cursos mediante la mediación virtual, por ello acuden en pocas ocasiones al CEAD.

En su mayoría los estudiantes que acudieron ese día al CEAD lo hicieron para asistir a tutorías, por ello no les quedó tiempo para probar la aplicación nativa diseñada.

Teniendo en cuenta lo anterior, sólo se contó con una muestra de 52 personas, que conocieron el aplicativo y respondieron la encuesta.

CAPITULO 4

ANALISIS DISEÑO E IMPLEMENTACION

4.1 Análisis

Objetivo de la aplicación. La aplicación tiene como objetivo, enseñar al usuario aspectos básicos sobre hardware y software de equipos informáticos y dispositivos móviles mediante un objeto virtual de aprendizaje.

Características de la aplicación

Nombre. OVAHSEIMB (Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Dispositivos Móviles Básico).

Logotipo

Menú principal:

Unidad 1. Equipos informáticos

Unidad 2. Dispositivos móviles

Salir (opción para salir de la aplicación).

Unidad 1 Equipos informáticos

Capítulo 1. Hardware de equipos informáticos

Capítulo 2. Software de equipos informáticos

Evaluación unidad 1

Capítulo 1 Hardware de equipos informáticos. Contiene las siguientes lecciones

¿Qué es un computador? Incluye lección y video

Hardware. Incluye lección y video

Caja o torre. (CPU) Incluye lección y video

Periféricos (Dispositivos de entrada y de salida). Incluye lección y video

Capítulo 2. Software de equipos informáticos. Contiene las siguientes lecciones

Sistemas operativos. Incluye lección y video

Drivers o controladores. Incluye lección y video

Aplicaciones o programas. Incluye lección y video

Lección unidad 1. Contiene 7 preguntas, con 2 tipos de calificación correcto e incorrecto, la cuales retroalimentan si el usuario ha asimilado o no los temas de la unidad 1.

Unidad 2. Dispositivos móviles

Capítulo 1. Hardware de dispositivos móviles

Capítulo 2. Software de dispositivos móviles

Evaluación unidad 2

Capítulo 1 Hardware de dispositivos móviles. Contiene las siguientes lecciones

¿Qué es un dispositivo móvil? Incluye lección y video

Hardware de un dispositivo móvil. Incluye lección y video

¿Qué es un Smartphone? Incluye lección y video

¿Qué son la tablets y para qué sirven? Incluye lección y video

Capítulo 2. Software de dispositivos móviles. Contiene las siguientes lecciones
Sistemas operativos móviles. Incluye lección y video
Sistema operativo Android. Incluye lección y video
¿Qué son las apps móviles? Incluye lección y video

Lección unidad 2. Contiene 7 preguntas, con 2 tipos de calificación correcto e incorrecto, la cuales retroalimentan si el usuario ha asimilado o no los temas de la unidad 2.

En cada una de las actividades o vistas de la aplicación, excepto en la de los videos, se enuncian el nombre de los autores: Juan Carlos Jaramillo Ortega y Jair Méndez Guevara.

Requerimientos técnicos

RT_01. Sistema operativo Android para ser ejecutado

RT_02. Acceso a internet, para que el usuario reproduzca y vea los videoclips desde el portal web de youtube, referente a los temas de cada unidad.

RT_03. Capacidad de memoria como mínima de 512 MB Memoria RAM, procesador ARM Cortex A5. 1.2 GHz.

Requerimientos legales

RL_01. Condiciones del servicio de Google Play, en caso de que la aplicación sea lanzada al mercado.

Requerimientos funcionales

RF_01. El aplicativo será ejecutado mediante el logotipo, el cual una vez el usuario lo oprima, este se ejecuta.

RF_02. Una vez el aplicativo cargue, dejara ver el menú principal, con el nombre de cada una de las unidades: unidad 1. Equipos informáticos y unidad 2. Dispositivos móviles y la opción salir.

RF_03. Al dar clic en los botones de cada una de las dos unidades, se mostrara otro menú con tres capítulos, el primero referente a Hardware de equipos informáticos y dispositivos móviles, el segundo Software de equipos informáticos y dispositivos móviles y el tercero referente a las evaluaciones de cada unidad.

RF_04. Al dar clic en los botones de los dos primeros capítulos, el aplicativo mostrara otro menú que consiste en las lecciones, los cuales están divididos en un menú de cuatro lecciones que son los referentes al hardware de los equipos informáticos y los dispositivos móviles y otro referente al software.

RF_05. Al dar clic en las lecciones, el aplicativo mostrara al usuario el texto de cada una de las lecciones y después al oprimir el botón play, permitirá el acceso a youtube en donde se reproducirán los videoclips correspondientes a los temas de las lecciones. Las lecciones y videos están debidamente referenciadas.

RF_06. El aplicativo da la opción de retroceder o avanzar entre las lecciones y retroceder entre los menús hasta el principal, con los botones anterior y siguiente.

RF_07. Leídos y vistos los videos de cada una de las lecciones, el aplicativo pondrá a prueba todo lo que el usuario ha asimilado de los temas en cada una de lecciones, mediante una evaluación que consta de siete preguntas por evaluación.

RF_08. En la medida en que se vaya contestando cada una de las preguntas de las evaluaciones, el aplicativo, califica correcto si la pregunta es la acertada y en caso contrario, califica incorrecto, en donde además se da una retroalimentación que indica al usuario si ha asimilado o no los temas de las unidades.

RF_09. Salir de la aplicación una vez leídas las lecciones, vistos los videos y respondidas todas las evaluaciones.

Requerimientos no funcionales.

RNF_01. El aplicativo enseña al usuario únicamente aspectos básicos sobre hardware y software de equipos informáticos y dispositivos móviles.

RNF_02. El aplicativo es apto solo para dispositivos móviles, ya que su extensión es .apk

RNF_03. El aplicativo permite ver los videoclips si el dispositivo tiene acceso a internet.

Listado de casos de uso.

CU_01. Abrir la aplicación.

CU_02. Seleccionar unidad del menú principal.

CU_03. Elegir capítulo de la unidad seleccionada.

CU_04. Escoger lección del capítulo elegido.

CU_05. Leer contenidos y reproducir videos de la lección escogida.

CU_06. Responder evaluación de las unidades.

CU_07. Calificar y retroalimentar las respuestas de la evaluación.

CU_08. Salir de la aplicación

Especificación de casos de uso.

CU_01	Abrir la aplicación
Actores	Usuario con dispositivo móvil
Resumen	El usuario abre la aplicación OVAHSEIMB desde el menú de aplicaciones del dispositivo móvil
Flujo de eventos	El usuario oprime el logotipo o icono OVAHSEIMB Se muestra el menú principal de la aplicación.
Condiciones	El usuario debe ingresar al aplicativo oprimiendo el icono o logotipo OVAHASEIMB desde el menú de aplicaciones del dispositivo móvil.

Tabla 1. Caso de uso 1. Abrir aplicación

CU_02	Seleccionar unidad del menú principal
Actores	Usuario con dispositivo móvil
Resumen	El usuario selecciona una unidad del menú principal
Flujo de eventos	Seleccionar la unidad que se desea Mostrar el menú de capítulos
Condiciones	El usuario debe ingresar oprimiendo el botón de la unidad que quiera seleccionar.

Tabla 2. Caso de uso 2. Seleccionar unidad del menú principal

CU_03	Elegir capítulo de la unidad seleccionada
Actores	Usuario con dispositivo móvil
Resumen	El usuario elige un capítulo de la unidad que haya seleccionado.
Flujo de eventos	Elegir capítulo Mostrar el menú de lecciones
Condiciones	El usuario debe ingresar oprimiendo botón del capítulo que haya elegido.

Tabla 3. Caso de uso 3. Elegir capítulo de la unidad seleccionada

CU_04	Escoger lección del capítulo elegido
Actores	Usuario con dispositivo móvil
Resumen	El usuario escoge una lección del capítulo que haya elegido.
Flujo de eventos	Elegir la lección Mostrar contenido y video de la lección escogida
Condiciones	El usuario debe ingresar oprimiendo botón de la lección que haya escogido.

Tabla 4. Caso de uso 4. Escoger lección del capítulo elegido

CU_05	Leer contenidos y reproducir videos de la lección escogida.
Actores	Usuario con dispositivo móvil
Resumen	El usuario lee los contenidos de la lección escogida y reproduce los videos que estas contienen
Flujo de eventos	Leer texto referente al tema de la lección Dar play para reproducir el video El video se reproduce desde la pagina web de youtube Avanzar a la siguiente lección Retroceder al menú de lecciones y de la unidad para que el usuario elija y responda la evaluación
Condiciones	El usuario debe darle play para ir a el video El dispositivo debe tener conexión a internet para poder reproducir el video.

Tabla 5. Caso de uso 5. Leer contenidos y reproducir videos de la lección escogida

CU_06	Responder evaluación de las unidades.
Actores	Usuario con dispositivo móvil
Resumen	El usuario abre la opción evaluación de la unidad que desea, para responder sobre los temas vistos en las lecciones.
Flujo de eventos	Leer la pregunta Seleccionar una respuesta de las tres opciones Oprimir calificar para ver el resultado
Condiciones	Elegir una sola respuesta Oprimir calificar para poder ver el resultado Debe contestar todas las preguntas

Tabla 6. Caso de uso 6. Responder evaluación de las unidades.

CU_07	Calificar y retroalimentar las respuestas de la evaluación
Actores	La aplicación OVAHSEIMB
Resumen	La aplicación OVAHSEIMB le retorna al usuario, con correcto e incorrecto según la respuesta que este haya seleccionado y le indica además si ha asimilado o no los temas de cada unidad.
Flujo de eventos	De ser acertada la respuesta retorna el mensaje: correcto asimilo los temas de la unidad. De ser no acertada la respuesta retorna el mensaje: incorrecto no asimilo los temas de la unidad. En ambos casos el usuario da click para continuar. Después de responder todas las preguntas retorna al menú principal, bien sea para volver a ver los contenidos de la unidad o para salir de la aplicación.
Condiciones	El usuario debe escoger una respuesta

Tabla 7. Caso de uso 7. Calificar y retroalimentar las respuestas de la evaluación

CU_08	Salir de la aplicación
Actores	Usuario con dispositivo móvil
Resumen	El usuario sale del aplicación una vez haya terminado las lecciones y las evaluaciones.
Flujo de eventos	Volver al menú de aplicaciones del dispositivo móvil
Condiciones	Haber revisado la aplicación

Tabla 8. Caso de uso 8. Salir de la aplicación

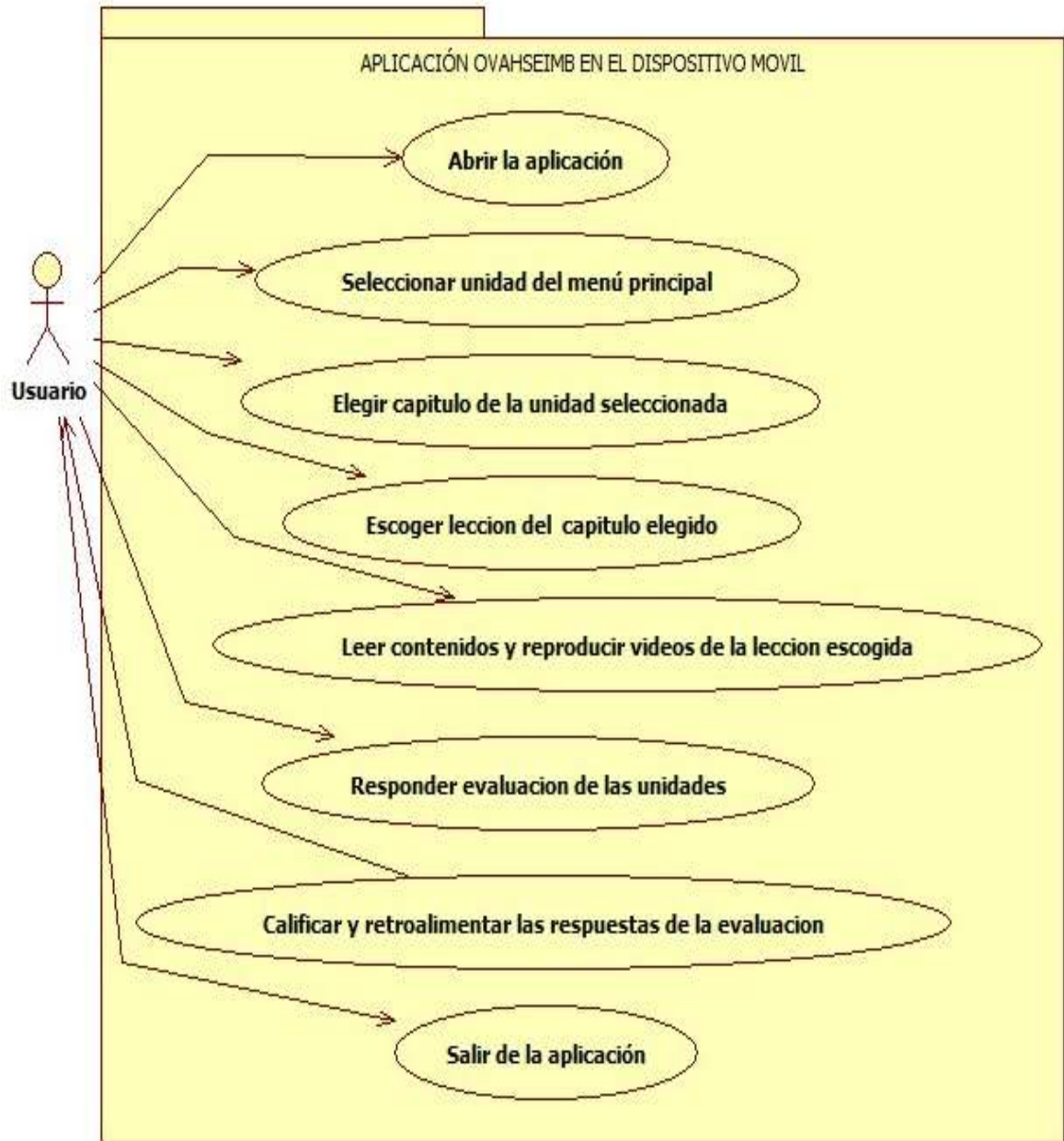


Figura 2. Diagrama casos de uso del aplicativo OVAHSEIMB

4.2 Diseño

Se procedió a elaborar el diseño de la aplicación de acuerdo con el objetivo de la aplicación OVAHSEIMB, sus características y funcionamiento, para lo cual fue necesario realizar en esta fase de diseño diagramas en UML tales como:

Diagrama de clases. En el siguiente diagrama, se muestra el orden en que se crearon cada uno de los elementos del aplicativo OVAHSEIMB.

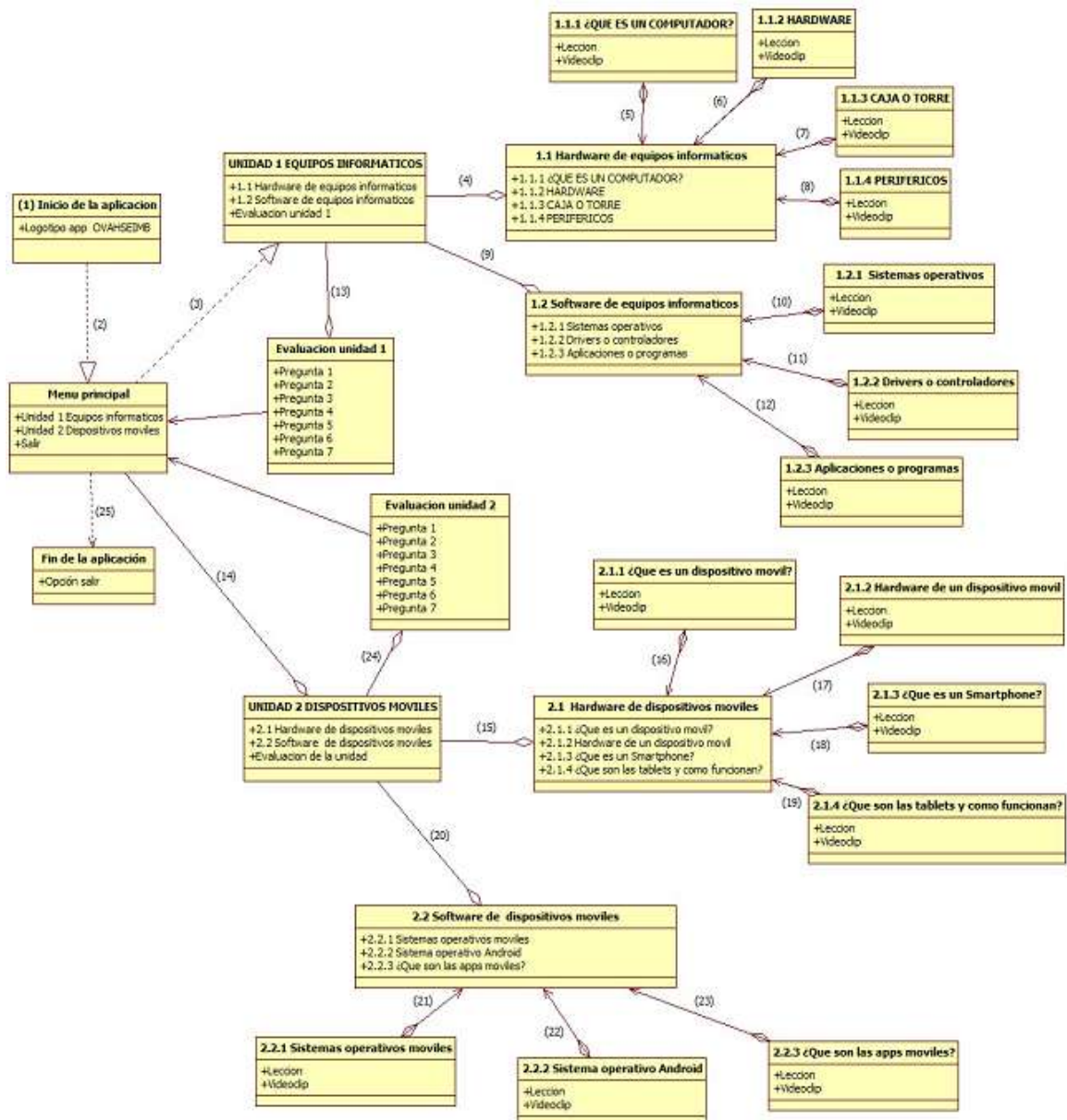


Figura 3. Diagrama de clases de la aplicación OVAHSEIMB

Diagrama de secuencia. El siguiente diagrama es la secuencia en que interactúan las partes fundamentales de OVAHSEIMB.

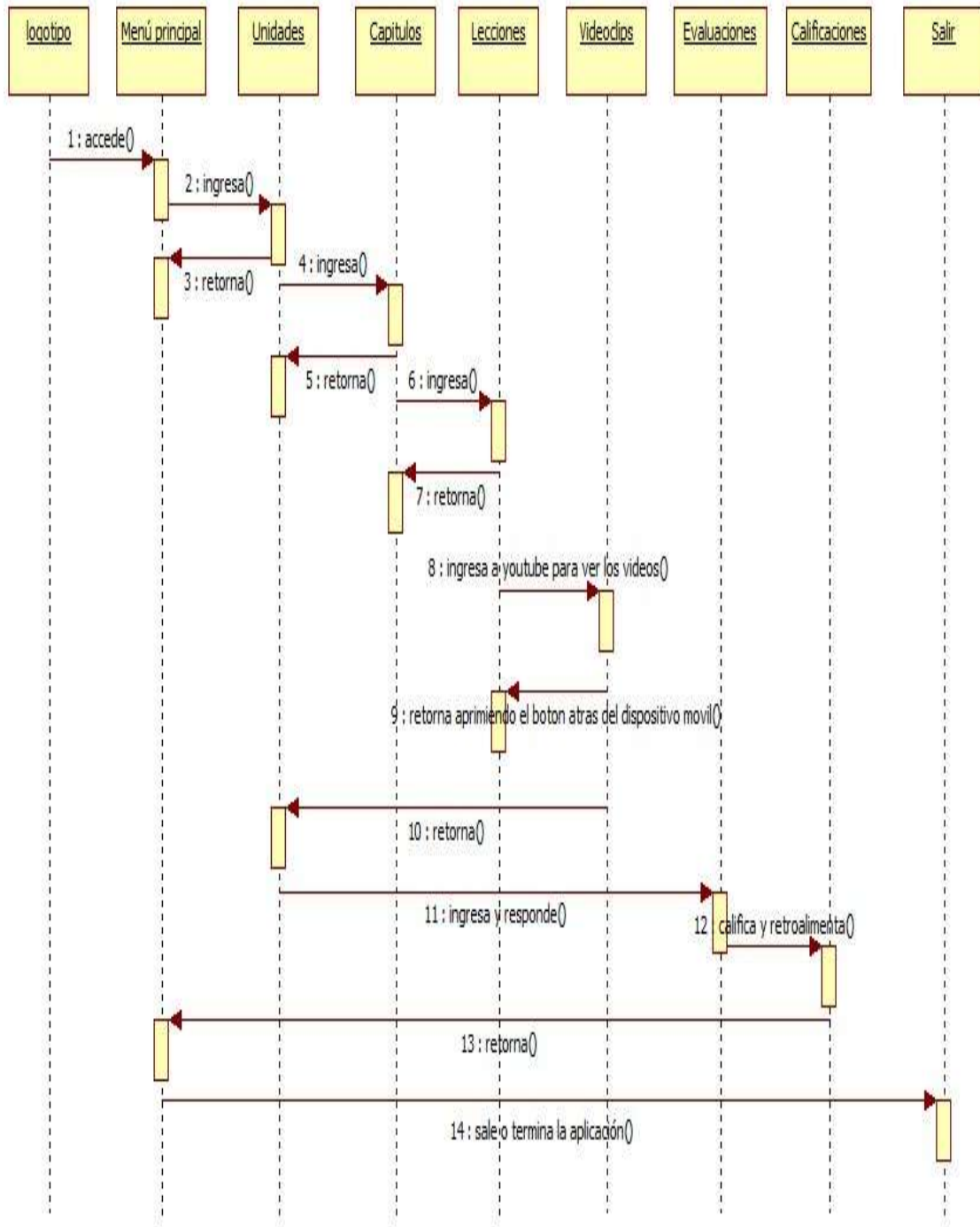


Figura 4. Diagrama de secuencia de la aplicación OVAHSEIMB

Diagrama de actividades. En el siguiente diagrama se pueden apreciar las acciones que se ejecutan dentro del aplicativo.

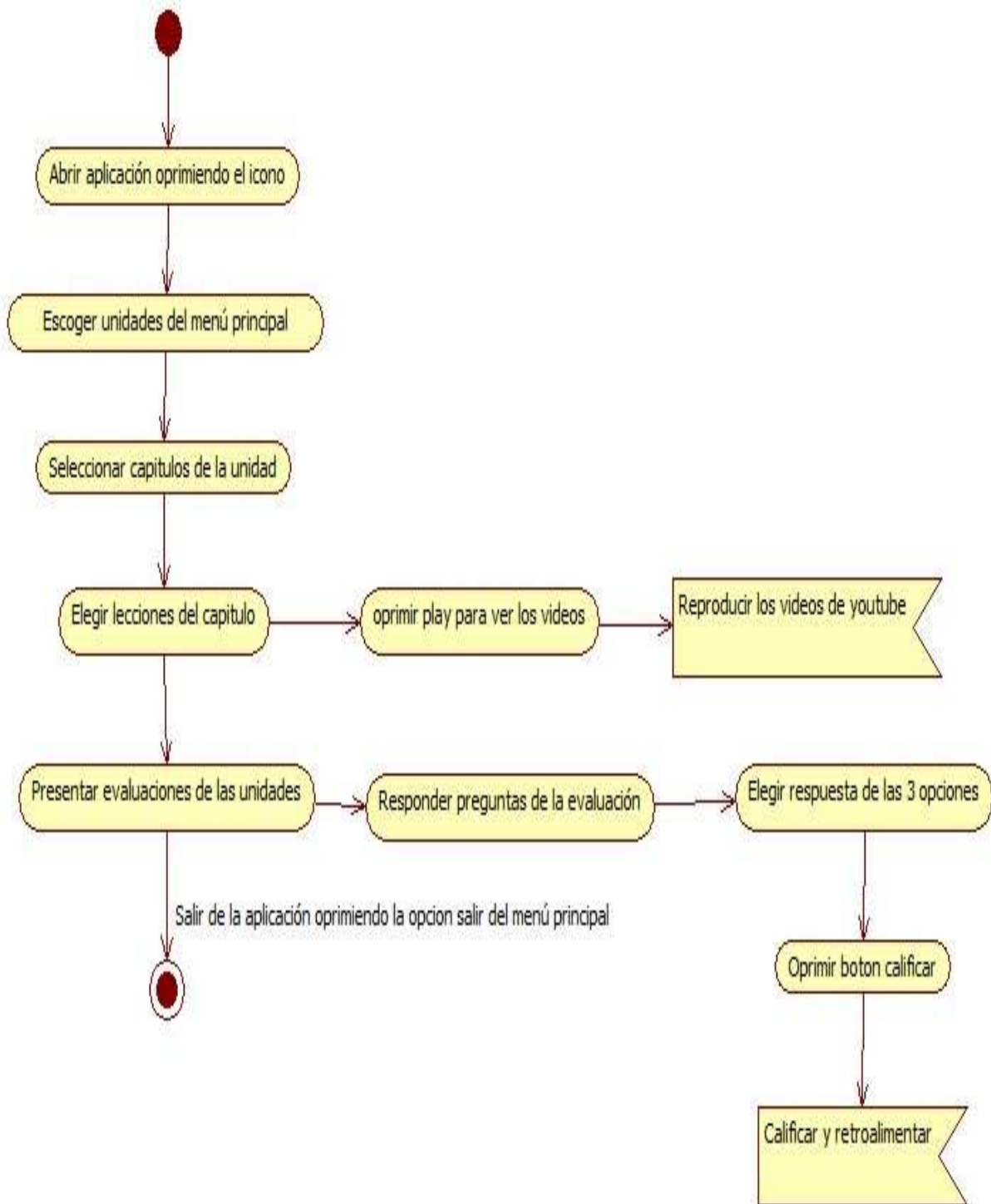


Figura 5. Diagrama de actividades de la aplicación OVAHSEIMB

4.3 Implementación

Se procedió a elaborar la implementación de la aplicación, definiéndose el diagrama de comunicación de la aplicación o de conexión.

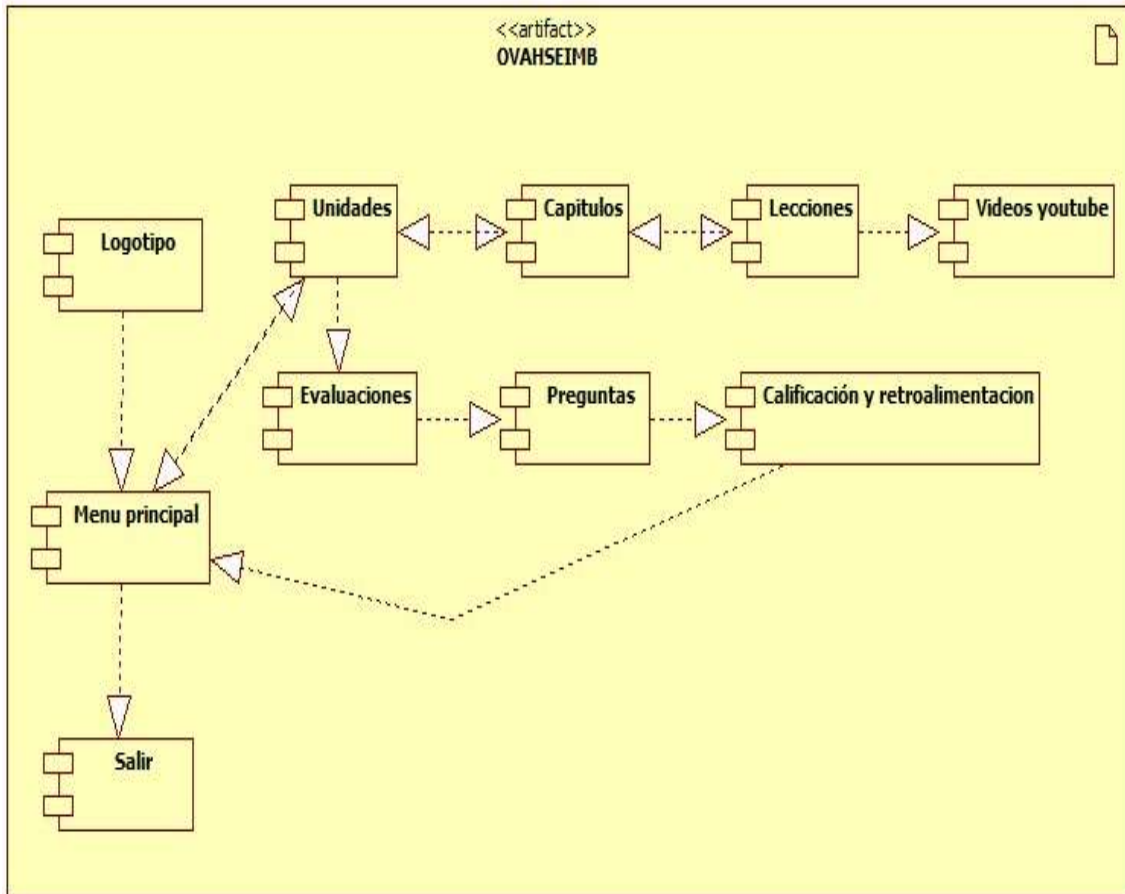


Figura 6. Diagrama de comunicación o conexión del aplicativo OVAHSEIMB

Como se puede observar en la figura 6, la comunicación de la aplicación se inicia, a través del logotipo, el cual se conecta con el menú principal, luego este se conecta con los capítulos y estos con las lecciones que comprende la aplicación.

Las unidades se comunican con las lecciones, las lecciones con los videoclips que están alojados en el portal de youtube. Además las unidades, capítulos y lecciones pueden avanzar con un botón siguiente o pueden retroceder con un botón anterior.

Por otro lado las evaluaciones, se direccionan hacia siete preguntas de una en una, después de contestadas, mostrara si la es o no correcta la respuesta y si ha asimilado o no los temas de las evaluaciones. Ya en la respuesta de la última pregunta, retorna al menú principal.

Si se desea revisar de nuevo los contenidos y evaluaciones se puede hacer, de lo contrario se puede salir de la aplicación con el boto salir, el cual vuelve a mostrar el menú de aplicaciones del dispositivo móvil.

Tecnología de la aplicación hardware. Para la implementación del app OVAHSEIMB, se conto con una tablet Lanix Iliumpad E73G, con las siguientes características:

Marca procesador: ARM Cortex A9

Sistema operativo: Android Jelly Bean 4.1.1

Velocidad procesador: Single Core

Modelo: iliumPAD E7 3G

Color: Gris con Negro

Memoria Ram 512MB DDR2

Almacenamiento: 4 GB

Unidad óptica No

Camara: Cámara Frontal VGA y Posterior de 2MP

Tamaño pantalla 7"

Tipo pantalla: 1024 x 600 Multi Touch

HDMI: No

Wi-Fi: Si

WiDi: No

Bluetooth: No

Camara Web: Si

Micrófono integrado: No

CAPITULO 5

RESULTADOS PROYECCIONES CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Resultados

Gracias al análisis, diseño e implementación, se obtuvo la aplicación OVAHSEIMB, con extensión apk, la cual se procedió a evaluar, realizando pruebas con los usuarios, a quienes se les dejó explorar el aplicativo para luego solicitarles que llenarán una encuesta, de la cual una vez diligenciada se obtuvieron los siguientes resultados.

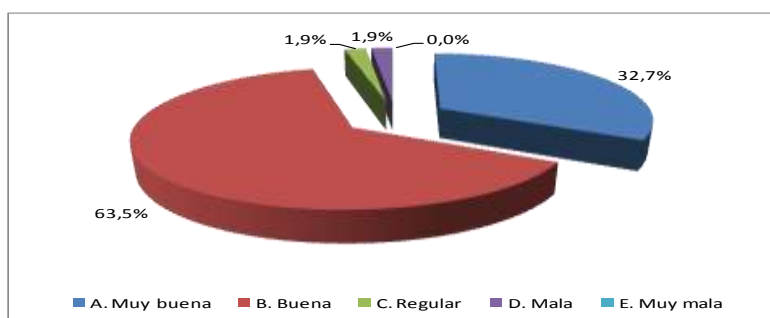


Figura 7. Presentación grafica de la aplicación OVAHSEIMB

	f	%
A. Muy buena	17	32.7
B. Buena	33	63.5
C. Regular	1	1.9
D. Mala	1	1.9
E. Muy mala	0	0.0
TOTAL	52	100

Tabla 9. Presentación grafica de la aplicación OVAHSEIMB

Como buena o muy buena calificaron en su mayoría los usuarios la presentación gráfica del aplicativo Android (96.2%), evidenciando que fue de agrado para los usuarios, aunque un 1.9% de ellos la calificó como mala, por ello se tuvo en cuenta las razones objetadas para mejorar el software desarrollado.

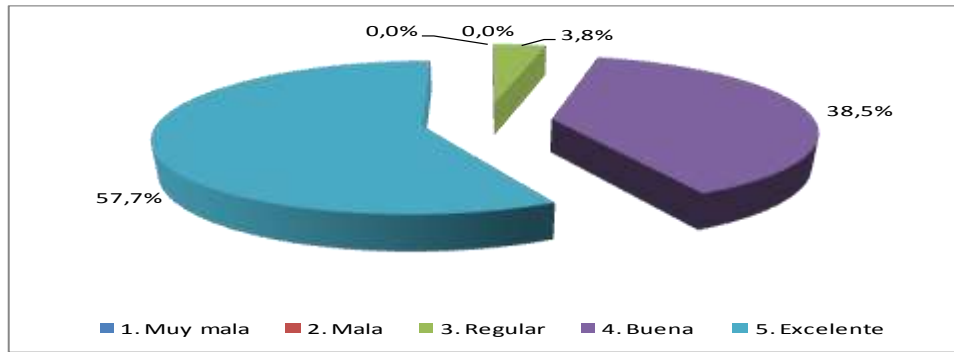


Figura 8. Utilidad de la aplicación

	f	%
1. Muy mala	0	0.0
2. Mala	0	0.0
3. Regular	2	3.8
4. Buena	20	38.5
5. Excelente	30	57.7
TOTAL	52	100

Tabla 10. Utilidad de la aplicación

De acuerdo a los resultados plasmados en la figura 8 y la tabla 10, la mayoría de usuarios calificaron con 4 o 5 la utilidad de la aplicación Android elaborada (96.2%), por lo cual se considera que esta herramienta informática es considerada como buena o excelente por la mayoría de usuarios que la probaron.

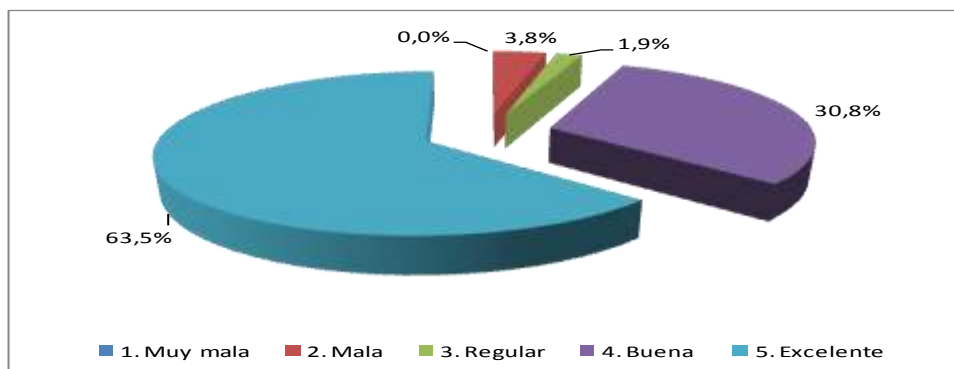


Figura 9. Facilidad para navegar en la aplicación Android construida

	f	%
1. Muy mala	0	0.0
2. Mala	2	3.8
3. Regular	1	1.9
4. Buena	16	30.8
5. Excelente	33	63.5
TOTAL	52	100

Tabla 11. Facilidad para navegar en la aplicación Android construida

Por su parte, en la figura 9 y la tabla 11 muestran que la mayoría de los usuarios encuestados calificaron con 4 o 5 (30.8% y 63.5%, respectivamente) la facilidad de navegar por la aplicación Android construida; por ello se puede inferir que el Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico goza una buena aceptación en cuanto a la facilidad para navegar.

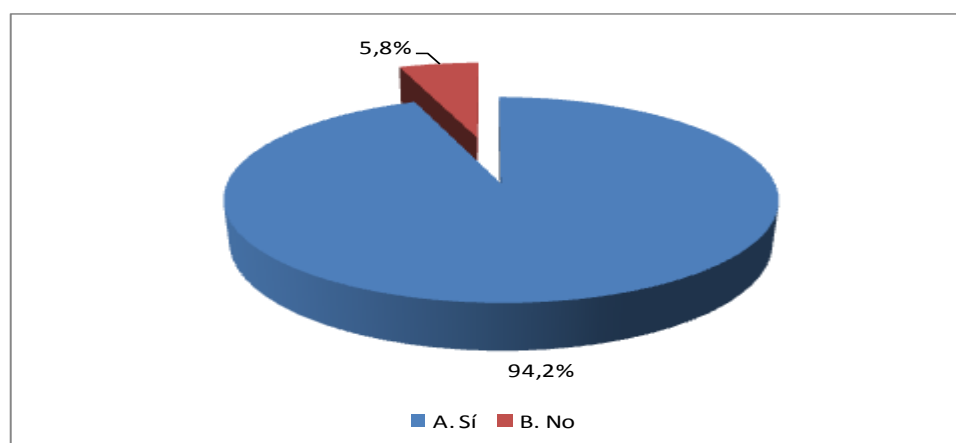


Figura 10. Unidades, capítulos y lecciones sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico

	f	%
A. Sí	49	94.2
B. No	3	5.8
TOTAL	52	100

Tabla 12. Unidades, capítulos y lecciones sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico.

Así mismo, el 94.2% de los usuarios consideran que el programa explorado muestra la principal información sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico, en cada una de sus unidades, capítulos y lecciones respectivamente y sólo el 5.8% de lo ellos no lo estima así.

Así las cosas se puede concluir que la gran mayoría de los usuarios aprobaron los temas de los contenidos presentados en OVAHSEIMB, lo que valida el correcto análisis de la estructura sobre los temas contenidos sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico dentro del aplicativo Android.

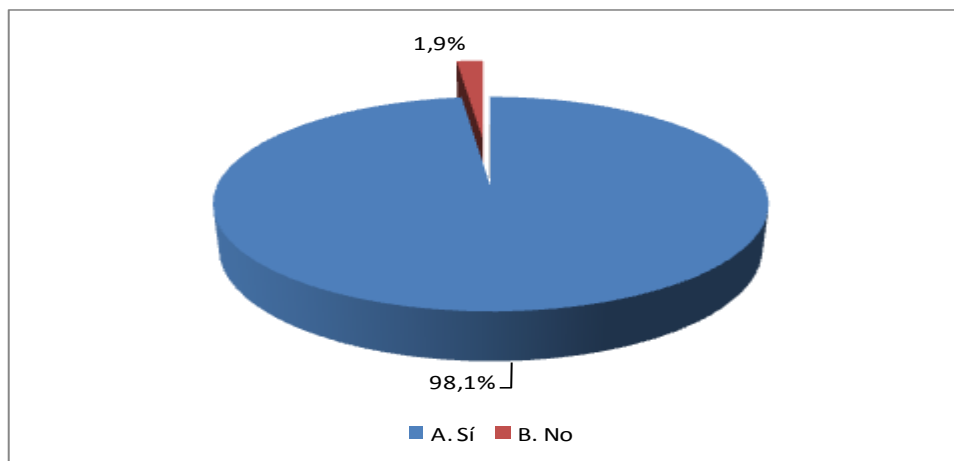


Figura 11. Importancia de las evaluaciones de cada unidad y el modo de calificar

	f	%
A. Sí	51	98.1
B. No	1	1.9
TOTAL	52	100

Tabla 13. Importancia de las evaluaciones de cada unidad y el modo de calificar

El 98.1% de los encuestados considera que las evaluaciones de los temas de cada unidad y el modo de calificarlas, que integran el aplicativo Android, es un aporte importante (ver figura 11 y tabla 13), puesto que estas evaluaciones refleja lo que el usuario ha aprendido sobre los temas del aplicativo, al momento de responder cada una de las preguntas planteadas, lo cual se realizó mediante la opción calificar, lo que causo gran simpatía entre la población objeto de estudio.

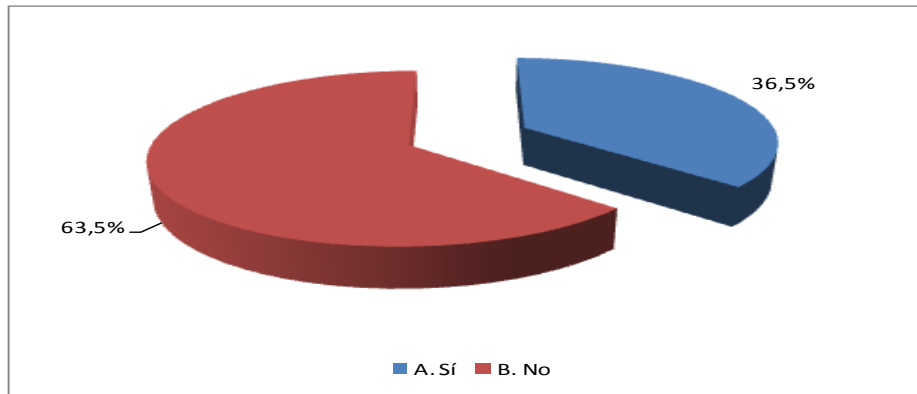


Figura 12. Agregar algún otro elemento al aplicativo Android utilizado

	f	%
A. Sí	19	36.5
B. No	32	63.5
TOTAL	52	100

Tabla 14. Agregar algún otro elemento al aplicativo Android utilizado

El 36.5% de los encuestados manifestaron que se debería agregar algún otro elemento al aplicativo Android utilizado, aunque muchas de estas opiniones se salían del contexto de la función del Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico, sin embargo algunas de estas recomendaciones fueron atendidas, por ello se modificó el aplicativo.

5.2 Proyecciones

Hacerla más dinámica gráficamente

Adaptarla a toda clase de dispositivos y sistemas operativos móviles

Mostrar resultados cuantitativos y promediados sobre las respuestas de cada una de las preguntas de las evaluaciones del aplicativo.

Diseñar una segunda versión avanzada sobre hardware y software, solo que esta vez con información más técnica.

Incorporar además todo lo relacionado sobre mantenimiento preventivo y correctivo sobre hardware y software tanto en equipos informáticos como en dispositivos móviles.

Publicar el aplicativo en la tiendas de aplicaciones.

5.3 Conclusiones

Para el diseño del objeto virtual de aprendizaje sobre hardware y software de equipos informáticos y dispositivos móviles básico como aplicación móvil para que el usuario desde su dispositivo móvil aprenda de forma básica sobre la parte física y lógica de un equipo de cómputo y un dispositivo móvil se pudo:

Definir el objetivo de la aplicación, sus características, su funcionamiento, para de esta forma precisar los requerimientos de la aplicación para su funcionamiento, elaborando el, listado de requerimientos técnicos, legales, funcionales, no funcionales, listado de casos de uso y especificación de casos de uso y el diagrama de casos de uso, según el lenguaje modelado unificado UML.

Realizar el diseño de la aplicación teniendo en cuenta del lenguaje UML, el diagrama de clases, de secuencia y de actividades.

Elaborar la implementación de la aplicación, de acuerdo con el lenguaje UML, definiendo el diagrama de comunicación de la aplicación o de conexión y la tecnología de la aplicación hardware.

Diseñar el objeto virtual de aprendizaje sobre hardware y software de equipos informáticos y móviles básico con extensión .apk, apta para dispositivos móviles.

Evaluar el aplicativo Android una vez terminado a través de la realización de pruebas con los usuarios mediante el instrumento de recolección de datos tipo encuesta.

5.4 Recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados y las experiencias del proceso investigativo, se recomienda:

A las directivas y al cuerpo docente de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, estudiar la posibilidad de implementar el Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Dispositivos Móviles Básico, como una herramienta didáctica móvil, para aquellos estudiantes que estén iniciando cualquier programa que tengan cursos relacionados con informática.

A los estudiantes que retomen el curso de profundización móvil, como opción de grado que retomen esta monografía con el fin de realizar mejoras al el Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Dispositivos Móviles Básico, como por ejemplo la inclusión de Mostrar resultados cuantitativos y estadísticos sobre las respuestas de cada una de las preguntas de las evaluaciones del aplicativo, que permita la visualización en números la calificación, el promedio parcial y total de las preguntas de las evaluaciones y las que consideren pertinentes.

Al público en general que tenga un dispositivo móvil con sistema operativo Android que consideren el aplicativo OVAHSEIMB, como la mejor opción para aprender los temas básicos sobre hardware y software de un equipo de cómputo y de un dispositivo móvil.

BIBLIOGRAFÍA

Ausubel, Novak Hanesian (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2º Ed. Trillas México.

Balci, B. & Inceoglu, M., 2006. Reusable Learning Objects (RLOs) for Computer Science Students, en: M. Gavrilova et al. (Eds.): ICCSA 2006, LNCS 3980, pp. 373 – 382.

Downes, Stephen (2012, 16 de dic.). Primer foro internacional de pedagogía en TIC: Ovas una manera de estar conectado. Recuperado de <http://www.elnuevodia.com.co/nuevodia/especiales/educacion/166245-los-ova-una-manera-diferente-de-estar-conectado>.

García Aretio, I (2001). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Editorial Ariel S.A. Primera edición. ISBN, 8434426374, 9788434426375. España.

García Aretio, I.; Ruíz, M.; Quintanal, J.; García B., M., & García P., M. (2009) *Concepción y tendencias de la educación a distancia en América Latina*. Documento de trabajo No. 2. Bravo Murillo. ISBN: 978-84-7666-214-4. Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI. Madrid.

Gardner, Howard. (1983) *Multiple Intelligences*, ISBN 0-465-04768-8, Basic Books. Castellano "Inteligencias múltiples" ISBN: 84-493-1806-8 Paidós.

Gibbons, Michael (1994). *La nueva producción de conocimiento: La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. P. 179. Londres: Sage.

Ramírez Villegas, Gabriel (2010). *Modulo didáctico de Computación Móvil*. P. 169 – 163. Universidad Nacional y Abierta y a Distancia. Palmira.

Ruiz, J. G., Mintzer, M. J. and Leipzig, R. M. (2006). *The impact of e-learning in medical education*. *Academic Medicine*, Vol. 81, No. 3, pp207-212.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Vygotsky, L. S. (1978). *Pensamiento y lenguaje*. Madrid: Paidós.

ANEXO 1

ENCUESTA

Objetivo: Evaluar el Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico (OVAHSEIMB).

Una vez haya explorado el aplicativo Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico (OVAHSEIMB) por favor responda todas y cada una de las siguientes preguntas.

Su sinceridad es pieza clave para mejorar el Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico (OVAHSEIMB).

1. ¿Cómo calificaría la presentación gráfica del aplicativo Android OVAHSEIMB?

A. Muy buena

B. Buena

C. Regular

D. Mala

E. Muy mala ¿Por qué? _____

2. De uno (1) a cinco (5), siendo uno la mínima calificación y cinco la máxima, usted como usuario final ¿Cómo calificaría la utilidad del Objeto Virtual de Aprendizaje sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico (OVAHSEIMB)? _____

3. De uno (1) a cinco (5), siendo uno la mínima calificación y cinco la máxima ¿Cómo calificaría la facilidad para navegar en la aplicación Web construida? _____

4. ¿Cree usted que el programa explorado muestra la principal información sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico, en cada una de sus unidades, capítulos y lecciones respectivamente?

A. Si

B. No

¿Por qué? _____

5. ¿Cree usted que las evaluaciones, que integran el aplicativo Android y el modo de calificarlas, es un aporte importante para la publicación e indagación del Aprendizaje sobre Hardware y Software de Equipos Informáticos y Móviles Básico?

A. Si

B. No

¿Por qué? _____

6. ¿Considera que hay necesidad de agregar algún otro elemento al aplicativo Web utilizado?

A. Si

B. No

¿Por qué? _____