



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
DOCENCIA EN INFORMÁTICA

APP EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO
VERBAL EN EL SEGUNDO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO
DEL COLEGIO JAMBELI, CANTON SANTA ROSA

ESCALANTE ROMERO CARLOS JACINTO
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MORENO MARTINEZ JUAN PABLO
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA
2016



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
DOCENCIA EN INFORMÁTICA

APP EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DEL
RAZONAMIENTO VERBAL EN EL SEGUNDO BACHILLERATO
GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO JAMBELI, CANTON
SANTA ROSA

ESCALANTE ROMERO CARLOS JACINTO
MORENO MARTINEZ JUAN PABLO

MACHALA
2016



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
DOCENCIA EN INFORMÁTICA

TRABAJO DE TITULACIÓN
PROPUESTAS TECNOLÓGICAS

APP EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO VERBAL EN EL
SEGUNDO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO JAMBELI,
CANTON SANTA ROSA

ESCALANTE ROMERO CARLOS JACINTO
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MORENO MARTINEZ JUAN PABLO
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

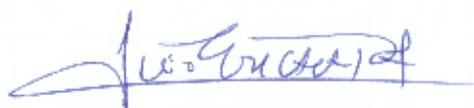
ENCALADA CUENCA JULIO ANTONIO

Machala, 15 de octubre de 2016

MACHALA
2016

Nota de aceptación:

Quienes suscriben ENCALADA CUENCA JULIO ANTONIO, ARBOLEDA BARREZUETA MARCOS DAVID, CRUZ NARANJO SARA GABRIELA y SAMANIEGO OCAMPO ROSEMARY DE LOURDES, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado APP EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO VERBAL EN EL SEGUNDO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO JAMBELI, CANTON SANTA ROSA, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



ENCALADA CUENCA JULIO ANTONIO
0702797432
TUTOR



ARBOLEDA BARREZUETA MARCOS DAVID
0704965839
ESPECIALISTA 1



CRUZ NARANJO SARA GABRIELA
0703553180
ESPECIALISTA 2



SAMANIEGO OCAMPO ROSEMARY DE LOURDES
0702674144
ESPECIALISTA 3



ROMAN AGUILAR MARIA MAGDALENA
0704586312
ESPECIALISTA SUPLENTE

Machala, 15 de octubre de 2016

Urkund Analysis Result

Analysed Document: ESCALANTE ROMERO CARLOS JACINTO.pdf (D22020720)
Submitted: 2016-09-28 08:50:00
Submitted By: carlos.escalante.romero@gmail.com
Significance: 8 %

Sources included in the report:

LAGRANJA - TESIS.docx (D21341707)
 copia.docx (D16882681)
 copia.docx (D16882697)
 DOCENCIA_ENRIQUEZ_FREIRE.docx (D15548270)
 HUGO CESAR QUEVEDO MENDOZA - EDWIN GABRIEL RAMON JIMBO.pdf (D21664681)
 enviado a urkund de lic. roman.docx (D21596612)
 especialista 1.pdf (D21652194)
 TESIS PEAES IVAN POLO QUINONEZ 1.docx (D17109971)
<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/fr/cajon-de-sastre/38-cajon-de-sastre/1026-movil-learning>
<http://es.slideshare.net/karolssierra/dispositivos-moviles-en-la-educacion-medica>
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4694295.pdf>
<http://www.redalyc.org/pdf/2010/201014893003.pdf>
<http://www.redalyc.org/html/2010/201014893003/index.html>
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.byvweb.turismobilbao&hl=it>
<http://ticenfid.org/>
<http://biblioteca.org.ar/libros/141677.pdf>
https://www.researchgate.net/profile/J_Enrique_Agudo/publication/284517431_Aprendizaje_movil_de_ingles_mediante_juegos_de_espias_en_Educacion_Secundaria/links/566eecaa08ae4d4dc8f7f748.pdf?origin=publication_detail
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.byvweb.turismobilbao&hl=es>
<https://biblio.ugent.be/person/801001429593>
<http://www.redalyc.org/html/2430/243045364004/index.html>
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5327030.pdf>
<https://biblio.ugent.be/publication/7045651>
<http://www.appbrain.com/app/turismo-bilbao/com.byvweb.turismobilbao>
http://www.inec.gob.ec/sitio_tics/presentacion.pdf

Instances where selected sources appear:

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, ESCALANTE ROMERO CARLOS JACINTO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado APP EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO VERBAL EN EL SEGUNDO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO JAMBELI, CANTON SANTA ROSA, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que él asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 15 de octubre de 2016



ESCALANTE ROMERO CARLOS JACINTO
0703297416

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, MORENO MARTINEZ JUAN PABLO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado APP EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO VERBAL EN EL SEGUNDO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO JAMBELI, CANTON SANTA ROSA, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que él asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 15 de octubre de 2016



MORENO MARTINEZ JUAN PABLO
0802320192

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo en primer lugar a Dios, por brindarnos la vida y la sabiduría necesaria para alcanzar esta instancia de nuestras formaciones profesional. A nuestros padres que con su sapiencia, cariño, apoyo y valores morales han fundamentales nuestra educación. A nuestras esposas e hijos, a quienes permanentemente han compartir sus vivencias, dándonos constantemente la inspiración y las fuerzas espirituales, y que además han podido entender que todo sacrificio es por y para ellos.

Juan Pablo Moreno Martínez
Carlos Jacinto Escalante Romero

AGRADECIMIENTO

Agradecemos principalmente a Dios por darnos la vida, salud y sabiduría, por brindarnos su amor incondicional y permanentemente. A nuestros padres por guiarnos siempre por el camino correcto de la educación, enseñándonos que el éxito se consigue con esfuerzo y dedicación. De igual manera a nuestras esposas e hijos quienes han sabido comprender nuestros momentos de ausencia por causa de los estudios, a ellos que han dado el ánimo y aliento para perseverar en los obstáculos que se han presentado y superarlos con mucha satisfacción.

Juan Pablo Moreno Martínez
Carlos Jacinto Escalante Romero

APLICACIÓN MOVIL EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO VERBAL EN EL SEGUNDO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

AUTORES:

JUAN PABLO MORENO MARTÍNEZ
CARLOS JACINTO ESCALANTE ROMERO

TUTOR:

ENCALADA CUENCA JULIO ANTONIO

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación que se realizó en este trabajo habla sobre una propuesta tecnológica que pretende solucionar las dificultades del razonamiento verbal en los estudiantes del segundo bachillerato del Colegio de Bachillerato Jambelí, a través de una aplicación móvil que presenta un entorno gráfico e interactivo un conjunto de preguntas simuladas como cuestionario de estudio y refuerzo, que ayudaran en la preparación de los exámenes de acceso a las universidades, sabiendo que es un requisito indispensable para proseguir con la educación académica superior y lograr la obtención de un título universitario. Para ello se debe resaltar que los dispositivos móviles presentan ventajas relacionadas a la movilidad en relación a un computador, además, que pueden ser una herramienta pedagógica moderna que puede ser útil dentro y fuera del aula de clase, valorando la motivación que proporciona a los jóvenes mediante la interacción con el dispositivo tecnológico. En el presente proyecto se encuentran tres capítulos en los que se describen las características de la aplicación móvil educativa, la facilidad y los recursos que brinda a estudiantes bachilleres en la capacitación y desarrollo de sus intereses educativos, permitiendo una interacción entre el docente y el estudiante con una innovación en la enseñanza aprendizaje. Por lo tanto se elaboró una aplicación móvil educativa que será como refuerzo escolar, donde plasma un cuestionario de razonamiento verbal compuesto de significado de palabras,

lectura crítica, lógica del pensamiento y relaciones sintácticas que se encuentra en la página web jóvenes del SNNA (Sistema Nacional de Nivelación y Admisión). En la aplicación se detallan diez ítems con cuatro respuestas objetivas, y que al final presenta los aciertos y errores, con esto el estudiante podrá reforzar y mejorar su conocimiento. En la fase de la investigación, se aplicaron pruebas de razonamiento verbal tanto en el postest como en el pretest donde se obtuvieron resultados satisfactorios sobre todo con el grupo de estudiantes de un curso el cual se denominó experimental, con el cual se trabajó con la aplicación móvil educativa, alcanzando en los alumnos que se motivan y se interesan por las utilizar la aplicación, encontrándola novedosa he innovadora, adquiriendo así un aprendizaje significativo dentro y fuera de las aulas de clase, y de igual forma motivar el trabajar entre compañeros, promoviendo el uso y utilización de los recursos tecnológicos. En el proceso se valoró las cualidades de la aplicación a través de los integrantes de estudio, los mismos que dieron una aprobación de la aplicación móvil mediante un test de percepción y satisfacción. La realidad académica mediante la investigación en el desarrollo del razonamiento verbal queda concluida al percibir una clase activa en el aprendizaje, los estudiantes mantuvieron la motivación con la aplicación, lo que indica que es una buena propuesta a implementar en las aulas de clase, mejorando así su ambiente de aprendizaje. Esta aplicación educativa puede ser incluida internamente en los planes de estudio para capacitar a docentes y vincular en proyectos educativos a estudiantes, para fomentar e innovar sobre el correcto uso de los dispositivos móviles, sabiendo que en la actualidad la sociedad es exigente y demanda de la utilización de la tecnología.

Palabras claves: Razonamiento verbal, Aplicación móvil educativa, Aprendizaje significativo, Clase activa, Ambiente de aprendizaje

MOBILE APPLICATION FOR EDUCATIONAL DEVELOPMENT OF VERBAL REASONING IN THE SECOND GENERAL UNIFIED HIGH SCHOOL

AUTORES:

JUAN PABLO MORENO MARTÍNEZ
CARLOS JACINTO ESCALANTE ROMERO

TUTOR:

ENCALADA CUENCA JULIO ANTONIO

ABSTRACT

The research carried out in this paper talks about a technological proposal that aims to solve the difficulties of verbal reasoning in students of the second high school College High School Jambelí through a mobile application that presents a graphical and interactive environment a set of questions simulated as questionnaire study and reinforcement, to assist in the preparation of entrance exams to universities, knowing that it is indispensable to pursue higher academic education and make obtaining a university degree requirement. To this it should be noted that mobile devices have advantages related to mobility in relation also to a computer that can be a modern teaching tool that can be useful inside and outside the classroom, assessing motivation that provides young through interaction with the technological device. In this project are three chapters in which the characteristics of educational mobile application are described, ease and resources that provides bachelors students in training and development of their educational interests, allowing interaction between teacher and student with an innovation in teaching and learning. Therefore an educational mobile application that will be like tutoring, where plasma questionnaire verbal reasoning compound meaning of words, critical reading, logical thinking and syntactical relationships found in the young SNNA website (National System was developed Equalization and Admission) .In the application ten items are detailed with four objective

responses, and ultimately presents the successes and failures, with this the student may strengthen and improve their knowledge. In the phase of research, testing verbal reasoning were applied both in the posttest and the pretest where satisfactory results especially obtained with the group of students in a course which was called experimental, with whom we worked with the application educational mobile, reaching students who are motivated and interested in the use the application, finding novel have innovative, acquiring meaningful learning in and out of the classroom, and similarly motivate the work among peers, promoting use and utilization of technology resources. In the process the qualities of the application by the members of study, the same who gave an endorsement of the mobile application through a test of perception and satisfaction was assessed. The academic reality through research on the development of verbal reasoning is completed to receive an active class in learning, students kept their motivation with the application, indicating that it is a good proposal to be implemented in the classroom, improving well their learning environment. This educational application can be included internally in the curriculum to train teachers and link in educational projects for students, to promote and innovate on the proper use of mobile devices, knowing that today society is demanding and demand use of technology.

Keywords: Verbal Reasoning, Educational Mobile Application, Significant Learning, Active Class, Learning Environment

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
RESUMEN EJECUTIVO.....	III
ABSTRACT.....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VII
INTRODUCCION.....	XI
CAPÍTULO I.....	13
DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.....	13
1.1Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.....	13
1.1.1 <i>Planteamiento del problema.....</i>	13
1.1.2 <i>Localización del problema objeto de estudio.....</i>	15
1.1.3 <i>Problema central.....</i>	16
1.1.4 <i>Problemas complementarios.....</i>	16
1.1.5 <i>Objetivos de investigación.....</i>	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos.....	16
1.1.6 <i>Población y muestra.....</i>	16
1.1.7 <i>Identificación y descripción de las unidades de investigación.....</i>	17
1.1.8 <i>Estimación del tamaño y distribución de la muestra.....</i>	17
1.1.9 <i>Características de la investigación.....</i>	17
1.2Establecimiento de requerimientos.....	18
1.2.1 <i>Descripción de los requerimientos.....</i>	18
1.3.1 <i>Marco referencial.....</i>	19
1.3.2 <i>Estado de arte.....</i>	21
CAPÍTULO II.....	28
DESARROLLO DEL PROTOTIPO.....	28
2.1 Definición del prototipo tecnológico.....	28
2.1.1 <i>Destinatario.....</i>	28
2.1.2 <i>Características del usuario.....</i>	28

2.1.3	<i>Área y contenido</i>	28
2.1.5	<i>Condiciones para el uso de la aplicación móvil</i>	29
2.2	Fundamentación teórica del prototipo	29
2.2.1	<i>Directrices para las políticas de aprendizaje móvil</i>	30
2.2.2	<i>Ventajas del aprendizaje móvil</i>	31
2.3	Objetivos del prototipo.	31
2.3.1	<i>Objetivo general.</i>	31
2.3.1	<i>Objetivos específicos.</i>	31
2.4	Diseño del prototipo	32
2.4.1	<i>Estructura general.</i>	32
2.4.2	<i>Navegación de opciones</i>	32
2.5	Ejecución y/o ensamblaje del prototipo.	38
CAPÍTULO III.....		40
EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.....		40
3.1	Plan de evaluación.	40
3.1.1	<i>Cronograma detallado.</i>	40
3.1.2	<i>Descripción de actividades de evaluación.</i>	41
3.2	Resultados de la evaluación.	49
3.2.1	<i>Resultados mediante los instrumentos cuantitativos</i>	50
3.3	Conclusiones.	50
3.4	Recomendaciones.	52
BIBLIOGRAFÍA		53
ANEXOS.....		55
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN.....		59

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 (Requerimientos).....	33
Tabla 2 (Descripción de procesos).....	35
Tabla 3 (Cronograma de Actividades).....	40
Tabla 4 (Estadístico Pretest).....	44
Tabla 5 (Estadístico Pretest).....	45
Tabla 6 (Estadístico Pretest).....	46
Tabla 7 (Estadístico Pretest).....	47
Tabla 8 (Estadístico Pretest - Postest).....	48
Tabla 9 (T Student Pretest - Postest).....	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1 (Temas).....	34
Gráfico 2 (Inicio de Test).....	34
Gráfico 3 (Verificación).....	34
Gráfico 4 (Culminación de test).....	34
Gráfico 5 (Interfaz de usuario).....	35
Gráfico 6 (Control de procesos).....	36
Gráfico 7 (Secuencia de procesos).....	37
Gráfico 8 (Codificación APP Inventor).....	38
Gráfico 9 (Control Prestes).....	44
Gráfico 10 (Experimental Pretest).....	45
Gráfico 11 (Control Postes).....	46
Gráfico 12 (Experimental Pretest).....	47

INTRODUCCION

Las dificultades que tienen los estudiantes bachilleres para el ingreso a las Universidades ecuatorianas son evidentes y difíciles de asimilar, puesto que cada uno aspira obtener una profesión, pero las limitaciones empiezan al dar las pruebas de ENES (Examen Nacional para la Educación Superior, es un instrumento que evalúa las aptitudes de los aspirantes universitarios en: razonamiento Verbal, razonamiento numérico y razonamiento abstracto). Donde en el 2013 hubo un porcentaje de insuficiente del 64,4% y en el 2014 con un reducido porcentaje de insuficiente del 19.7%, todos estos resultados a nivel general, pero en este caso se analiza en el razonamiento verbal, en el 2013 tuvo un porcentaje de insuficiente del 52.1% y en el 2014 con del 12.2% (INEVAL, 2014).

Se debe reducir al mínimo estos valores de los años anteriores, ante esta situación, el uso de la tecnología es una herramienta que se puede aprovechar en estos casos, aunque el internet y las computadoras son utilizadas constantemente, pero no podemos llevarlas a todos los lugares ni a cada momento, esta facilidad nos brinda los dispositivos móviles, por ser muy pequeño y de fácil uso, permite trasladarlo y hacer con ellos muchas actividades, he inclusive para estudiar o capacitar en lo que sea necesario, la juventud tiene gran interactividad con los dispositivos.

Es claro que los dispositivos móviles presentan grandes ventajas, sobre todo al momento de realizar una tarea fuera de las aulas de clase, puede ser un recurso de aprendizaje muy importante para la formación académica. Con esto podemos diseñar y elaborar una aplicación móvil para el desarrollo de la destreza del razonamiento verbal, y de esta forma conocer la influencia que tienen las aplicación móvil educativa, mediante test antes y después de las intervenciones con los estudiantes del segundo bachilleres del Colegio de Bachillerato Jambelí.

Entre lo que se pretende conseguir con la aplicación es aumenta la motivación en la auto preparación en los tiempos disponibles, mejorara la interacción e innovación, y que los estudiantes aprovechen los recursos que tienen a la mano, además mejorar la atención dentro y fuera del aula con un lengua tecnológico que cada vez se hace más natural en nuestra época. Para conocer la satisfacción de los estudiantes en cuanto a la aplicación

móvil educativa se aplicó un test, donde especifica el resultado de aprobación y aceptación en el medio educativo.

CAPÍTULO I.

DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.

1.1 Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hechos de interés

1.1.1 *Planteamiento del problema.* El proceso de enseñanza y aprendizaje escolar engloba varios factores que se enfocan en adaptar nuevos paradigmas innovadores que permitan llamar la atención y motivar a los estudiantes hacia una enseñanza de calidad y dejar en el olvido prototipos y metodologías rutinarias. En este sentido el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos PISA de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) en el año 2012 reúne a sesenta y cinco países, a fin de apreciar la formación de los alumnos cuando llegan al final de la etapa de enseñanza obligatoria (15 años), convirtiéndose en el primer instrumento de medición para evaluar mundialmente la calidad de los sistemas educativos (OCDE, 2014). Los resultados de la Prueba PISA 2012 afirman:

Shanghái-China tiene la puntuación más alta en matemática; Shanghái-China, Hong Kong-China, Singapur, Japón y Corea son los cinco países y economías con mejor rendimiento en lectura; Shanghái-China, Hong Kong-China, Singapur, Japón y Finlandia son los cinco con rendimiento más alto en ciencias (OCDE, 2014, pág. 4).

Estos resultados revelan el éxito de los modelos y políticas educativas que asumen dichos países para lograr que sus estudiantes puedan adquirir los conocimientos necesarios dentro y fuera de la escuela. Los países de América Latina participantes de la prueba PISA 2012 fueron: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México y Perú (OCDE, 2014, pág. 5). Los resultados obtenidos se ubican por debajo de la puntuación promedio, lo cual se evidencia en la calidad educativa, formación de docentes, políticas de gobierno, igualdad de oportunidades, entre otros factores que repercuten en el sistema educativo. El Ministro de Educación Augusto Espinoza (Educación, 2014) junto con el director ejecutivo del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL), Harvey Sánchez, anuncian oficialmente el ingreso del Ecuador al

sistema de evaluaciones del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA). Con este enfoque los organismos encargados de la educación adoptan sistemas de seguimiento a la evaluación educativa y por ello el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) en el año 2014 aplicó las pruebas Ser Bachiller dirigidas a evaluar las destrezas y saberes de los estudiantes de tercero de Bachillerato en los campos de Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Estudios Sociales. Los resultados (INEVAL, 2015) señalan lo siguiente:

En los campos de evaluación son: en Estudios Sociales se obtuvo la mayor cantidad de estudiantes que alcanzaron el nivel de desempeño excelente con el 31 %, Lengua y Literatura posee el 17 %, Ciencias Naturales y Matemática representan el 8,1 % y 12,9 % respectivamente. (p.5)

Con el transcurrir del tiempo el sistema de admisión a las universidades públicas del Ecuador se ha convertido en un reto para los estudiantes que terminan el bachillerato, puesto que para acceder al sistema universitario tienen que aprobar un examen de aptitud que comprende razonamiento verbal, razonamiento numérico y razonamiento abstracto, lo cual demanda una mejor preparación académica para postular a una carrera universitaria y elegir la misma de acuerdo al puntaje obtenido (SENESCYT, 2013). De allí surge la preocupación de que muchos jóvenes no pueden acceder al sistema de educación superior, ya que no se encuentran preparados para rendir dicha evaluación, motivo por el cual recurren a pagar cursos extras para aprender a resolver las preguntas que comprende el Examen Nacional para la Educación Superior (ENES). Para tratar de reducir la brecha de aspirantes no aprobados, que resultaron alrededor del 71% de los postulantes que pagaron un curso privado, el 16 de septiembre del 2014 la SENESCYT realiza el lanzamiento de la plataforma “JÓVENES” como una alternativa para prepararse y rendir el ENES (SENESCYT, 2014).

El uso de la plataforma “JÓVENES” exige que los usuarios que deseen acceder a este servicio tengan una conexión a internet, lo cual demandan costos en tiempo y dinero, ya que para prepararse se necesita de un computador o dispositivo con

conexión a internet. De aquí surge la necesidad de realizar una App Móvil que permita acceder a esta preparación académica en forma gratuita y que facilite la movilidad del usuario, lo cual es factible realizarlo en virtud que la Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo, según el INEC (2011) el 8,4 % de las personas poseen un teléfono inteligente. De la población que utiliza teléfonos inteligentes, el 11,7% corresponde a personas de 16 a 24 años; mientras INEC (2013) indica que las personas que poseen un celular inteligente alcanzan una cifra de 16,9%. Frente a estas circunstancias es necesario proponer el uso de App educativas como alternativas para la solución del problema antes mencionado, aprovechando la cantidad de dispositivos móviles que poseen los habitantes del Ecuador y a su vez para que se aplique un aprendizaje móvil como un proceso de innovación pedagógica, al mismo tiempo superar los resultados que obtuvo en el 2012 la provincia de El Oro durante la nota ENES, exclusivamente en el área de razonamiento verbal, el cual involucra la capacidad de análisis y manejo del vocabulario, palabras, frases, oraciones, etc. cuya nota fue menor al promedio nacional (SNNA, 2012). En la comunidad estudiantil existen dificultades para comprender y ejercitar el razonamiento verbal, por ello el problema de investigación está orientado a indagar ¿Qué influencia tendría la App educativa para el desarrollo del razonamiento verbal en Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Técnico Jambelí de la ciudad de Santa Rosa?

1.1.2 *Localización del problema objeto de estudio.* Las unidades inmersas en el proceso de investigación se encuentran determinadas por los alumnos del segundo año del Bachillerato General Unificado paralelos A y B, localizado geográficamente y administrativamente en:

Zona Administrativa: Zona: 7

Código AMIE: 07H01079

Nombre de la institución: Colegio de Bachillerato Técnico Jambelí

Provincia: El Oro

Cantón: Santa Rosa

Parroquia: Santa Rosa

Denominación del Distrito: Santa Rosa

Código de Distrito: 07D06

Código de Circuito Educativo: 07D06C05

Sostenimiento: Fiscal

Dirección: Av. Joffre Lima y calle s/n

1.1.3 *Problema central.* ¿Cómo influye la App educativa para el desarrollo del razonamiento verbal de los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato General Unificado, paralelos A y B del Colegio de Bachillerato Técnico Jambelí de la ciudad de Santa Rosa?

1.1.4 *Problemas complementarios.*

- ¿Qué información científica existe sobre Mobile Learning?
- ¿Cuál es la percepción del estudiante sobre las aplicaciones móviles?
- ¿De qué forma influye la aplicación móvil en la destreza de razonamiento verbal durante la intervención educativa?

1.1.5 *Objetivos de investigación.*

Objetivo general.

Realizar una App educativa para fortalecer el razonamiento verbal de los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato General Unificado, paralelos A y B del Colegio de Bachillerato Técnico Jambelí de la ciudad de Santa Rosa.

Objetivos específicos.

- Analizar documentación científica sobre App educativa y Mobile Learning.
- Determinar la percepción de los estudiantes sobre las aplicaciones móviles.
- Observar de qué forma influye la aplicación móvil en la destreza de razonamiento verbal durante la intervención educativa.

1.1.6 *Población y muestra.* Durante el desarrollo de la presente investigación no es necesario aplicar muestreo estadístico, debido a que es una población pequeña y se puede abordar en su totalidad.

1.1.7 *Identificación y descripción de las unidades de investigación.* Las unidades de investigación están compuestas por los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato General Unificado, paralelos A y B del Colegio de Bachillerato Técnico Jambelí de la ciudad de Santa Rosa.

1.1.8 *Estimación del tamaño y distribución de la muestra.* Las unidades de investigación están determinadas por: 28 estudiantes del paralelo A y 32 estudiantes del paralelo B, de Segundo Año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Técnico Jambelí de la ciudad de Santa Rosa.

1.1.9 *Características de la investigación.*

Enfoque de la investigación. Se combinan los enfoques cuantitativos y cualitativos para la aplicación de procedimientos de recolección de información bibliográfica sometidos al análisis e interpretación, para determinar la influencia de la aplicación móvil en la destreza de razonamiento verbal durante la intervención educativa.

Nivel o alcance de la investigación. La investigación es de carácter descriptiva y correlacionar porque se efectuará un diagnóstico propositivo a través de un pretest inicial, puesto que se realizará la evaluación de las unidades de investigación, cuyos resultados sirven de base para plantear una propuesta de intervención que contribuya a modificar la situación inicial del problema, y por otra parte contrastar los resultados iniciales con la ejecución de un postest, para explicar por qué y en qué condiciones educativas evolucionan las unidades de investigación.

Métodos de investigación. Se utilizará el pretest como método de investigación para obtener una percepción directa sobre los conocimientos previos del objeto de investigación, además del postest como procedimiento experimental, mediante el uso de un grupo de control y otro experimental, para que ejecuten la resolución de test de razonamiento verbal mediante los métodos tradicionales (hoja y papel), y por otro lado el grupo experimental desarrollará estos mismos conocimientos haciendo uso de la App que incluye los mismos

contenidos, con el objetivo de verificar si existe diferencias entre los alumnos que utilizaron el método tradicional y los que utilizaron la aplicación móvil.

Criterios de validez y confiabilidad de la investigación.

La validez de la presente investigación se fundamenta en la condición de los resultados durante el proceso de asesoramiento de expertos; tales como el Ing. David Arboleda Mgs, Lcda. Sonia Carrillo Mgs. y Lcda. María Román Mgs; es decir personas de gran experiencia en investigación o largo tiempo de servicio y conocedores del área inherente al problema estudiado, además de los instrumentos utilizados antes, durante y después del proceso de investigación y evaluación de los resultados.

1.2 Establecimiento de requerimientos

1.2.1 *Descripción de los requerimientos.* Según la Constitución (Ecuador, 2008) en su artículo 347, numeral 8, señala es responsabilidad del Estado “Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales”. En estas circunstancias se hace inevitable requerir de herramientas innovadoras para fortalecer la enseñanza y aprendizaje, utilizando varias estrategias para ofrecer a los educandos trabajar con aplicaciones basadas en propuestas creativas.

Para solucionar la problemática expuesta es necesario incorporar tecnologías de la información en el proceso de enseñanza y aprendizaje, propiciar la utilización de dispositivos móviles como una herramienta innovadora que permite trabajar con aplicaciones educativas. Para el desarrollo de la App Móvil educativa se requiere de un computador con acceso a internet, una cuenta de Gmail, un emulador aiStarter para trabajar con la herramienta App Inventor 2 y un smartphone o tablet. Para la puesta en marcha del proceso de investigación es necesario que el grupo experimental cuente con un dispositivo móvil (Smartphone o tablet), para medir los logros en el desarrollo de los test de razonamiento verbal.

1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer.

El desarrollo de la presente investigación proporciona beneficios a docentes, padres de familia y alumnos, en virtud que ofrece grandes ventajas durante la práctica de los test de razonamiento verbal en la aplicación móvil, lo cual demanda ahorro en tiempo y dinero, además ofrece la movilidad de estudiantes para adquirir destrezas durante el aprendizaje por medio de la interacción y motivación con la aplicación y el dispositivo móvil, a su vez obtener mayor preparación para rendir el examen para la admisión a las universidades. El estudiante será un agente activo de la construcción de su propio conocimiento y no dependerá de cursos extras para resolver los test.

1.3.1 Marco referencial.

Referencias conceptuales

¿Qué es un dispositivo móvil? Un dispositivo móvil facilita la movilidad y el mismo puede procesar información de acuerdo a las necesidades informáticas, ya sea con conectividad a internet o sin ella. Entre los dispositivos móviles más conocidos tenemos a los Smartphone, Tables, Ipad, iPhone y consolas de video juegos, que brindan diferentes funcionalidades al usuario.

Se denomina dispositivo móvil (mobile device), también conocido como computadora de bolsillo o computadora de mano (palmtop o handheld), a todo tipo de computadora de tamaño pequeño, con capacidades de procesamiento, memoria suficiente y conexión a internet, diseñada para una función específica pero con capacidad para llevar a cabo otras tareas más amplias. (Santiago, 2015, pág. 21)

Sistemas operativos para dispositivos móviles. Un sistema operativo es un programa que controla al dispositivo móvil, entre estos sistemas más reconocidos tenemos los siguientes: IOS de la empresa Apple, Android de la empresa Google, Windows Phone de la empresa Microsoft, Symbian de la empresa Nokia (Wolf, 2015). Cada empresa utiliza un sistema operativo diferente aunque los más comunes son Android e IOS. Gomis (2014) afirma: “Existen otras opciones como Windows Phone o BlackBerry que vienen instalados en dispositivos dentro de la esfera de influencia de sus respectivas compañías, pero además

existen otras alternativas de código abierto como Firefox OS”(p.23). La elección de la marca y sistema operativo depende de las aplicaciones que desea instalar el usuario para efectuar tareas específicas como redes sociales, aplicaciones de comercio, aplicaciones educativas, aplicaciones de oficina (Word, Excel, Power Point), aplicaciones para juegos y ocio, etc.

¿Qué es una App? Según Gomis (2014) afirma: “Las aplicaciones o Apps, son programas o aplicaciones informáticas que podemos instalar en nuestro dispositivo móvil, de la misma forma que instalamos un programa en un ordenador”(p.17). En este sentido existe diversidad de aplicaciones gratuitas y de pago determinada para cada sistema operativo.

Tipos de App según su desarrollo. De acuerdo la metodología de desarrollo existen aplicaciones móviles nativas, aplicaciones web y aplicaciones híbridas. Las aplicaciones nativas son las que se desarrollan con un software específico para cada plataforma como SDK, Android, Eclipse; estas aplicaciones pueden actualizarse frecuentemente y no es necesario el uso de internet para su funcionamiento. Las aplicaciones web son desarrolladas en el entorno HTML y vinculando JavaScript y CSS, las cuales funcionan independientemente del sistema operativo que posean los dispositivos móviles, las mismas que no son necesarias instalarse, únicamente se puede hacer uso de aquellas por medio de un navegador web y con conexión a internet; también existen las aplicaciones híbridas que resulta de la combinación de las aplicaciones nativas y las web (Cuello, 2013, págs. 20-23). Por ello las aplicaciones móviles ofrecen diferentes posibilidades para realizar actividades de entretenimiento, de comunicaciones, acciones educativas, banca electrónica, entre otras.

¿Qué es el aprendizaje móvil? El aprendizaje móvil facilita una enseñanza personalizada, donde se emplea el tiempo de acuerdo a la disponibilidad del educando y el uso responsable de los dispositivos. “El aprendizaje móvil comporta la utilización de tecnología móvil, sola o en combinación con cualquier otro tipo de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), a fin de facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar” (UNESCO, 2013, pág.6). El uso de celulares smartphone y tablets en el proceso educativo está considerado como una aplicación de metodológicas innovadoras que pueden ser

adaptados en función de los objetivos pedagógicos y curriculares que se desea alcanzar. “La principal característica del aprendizaje móvil es la ubicuidad es decir, permiten el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje en cualquier momento y lugar” (González, 2014) . En este sentido la tecnología nos ofrece facilidades para aprender de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, sin interferir en los procesos de educación formal. “Además, tanto el uso de un dispositivo móvil de modo particular, personal y adaptado al propio contexto del usuario (...) encajan en la idea de enseñanza centrada en el estudiante. (Moreno, 2016, pág. 67)

1.3.2 *Estado de arte.*

Mobile Learning.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se han incorporado al sistema de enseñanza y aprendizaje como recurso tecnológico para potenciar las destrezas y habilidades de los educandos a través del enfoque de la innovación tecnológica en los procesos pedagógicos. “Existe en los centros escolares un tipo de alumnado con mayores dificultades en el aprendizaje, precisando para compensarlas de determinadas adaptaciones curriculares” (Suárez, 2015, p. 40). Como afirma (A.I. Ramos, 2010) “Las instituciones educativas alertas a estos cambios sociales y al desarrollo de nuevas tecnologías de información y comunicación han introducido los dispositivos móviles al ambiente de aprendizaje como una estrategia de apoyo al proceso de enseñanza” (p.202). En este sentido el mobile learning ofrece una enseñanza y aprendizaje orientada a los dispositivos móviles con procesos didácticos flexibles, en el cual se pueden diseñar actividades de apoyo adicional a las acciones que se realizan en la educación formal; es por ello que este sistema de educación rompe paradigmas y direcciona el aprendizaje a entornos de enseñanza personalizada. Las necesidades de aprendizaje han cambiado con el paso del tiempo, por ello los educandos y educadores buscan información desde cualquier lugar y en cualquier circunstancia para mejorar sus habilidades cognitivas y modificar los ambientes de aprendizaje. A.I. Ramos (2010) afirma:

El aprendizaje móvil es un medio de aprendizaje que se basa en recepción o entrega de información con apoyo de la tecnología móvil y que se lleva a cabo en diferentes

contextos. No busca reemplazar los métodos de distribución de información de otros medios, sino que agrega un canal adicional de aprendizaje cuyo objetivo es apoyar otros medios de enseñanza para lograr un aprendizaje auténtico. (p.203)

El uso de las tables, iPad, smartphones y aplicaciones educativas durante la intervención educativa se constituyen en un reto para los docentes y estudiantes para implementar estos dispositivos en las planificaciones curriculares, puesto que con la utilización de estas herramientas tecnológicas se modifican los procesos de enseñanza tradicional. “Los dispositivos móviles y las aplicaciones diseñadas para ellos, pueden aportar un valor añadido en el proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo el desarrollo de determinadas destrezas y competencias al tiempo que constituyen una motivación extra para los alumnos” (Díaz, 2015, pág. 122). En este ámbito se despliega un aprendizaje autónomo que puede inferir en el rendimiento académico de los estudiantes. Según Díaz (2015) afirma: “La importancia que están cobrando las apps educativas viene corroborada por la creación de secciones específicas por parte de Apple y Google” (p.7). Frente a estas aplicaciones de innovación tecnológica y educativa, las mencionadas empresas han establecido apartados dedicados al sector educación tanto en la App Store de Apple como en Play Store de Google, que son gratuitas o de pago, las cuales se orientan al aprendizaje móvil con el objetivo de utilizarlo en cualquier escenario temporal y espacial.

Durante el estudio realizado sobre el aprendizaje móvil de inglés mediante juegos de espías en Educación Secundaria, se utilizó el dispositivo móvil como herramienta de aprendizaje que direcciona la autonomía del alumno para fortalecer su aprendizaje de manera individual; los resultados indican que existió una mejora en el aprendizaje de idiomas, siendo la comprensión lectora la destreza que marcó los mejores resultados (M^a Mercedes Rico García, 2016). El uso del dispositivo móvil crea un ambiente de aprendizaje motivador, generando en los usuarios una adaptación lúdica que permite fortalecer las destrezas de manera consiente y voluntaria en la formación permanente. Las aplicaciones educativas son desarrolladas para realizar actividades que facilitan el aprendizaje, mejorar intereses y reforzar aptitudes. “Una aplicación móvil es un software portátil creado para llevar a cabo tareas específicas que facilitan las actividades de las

personas desde un dispositivo móvil” (Mendoza, 2015). Estas aplicaciones son incorporadas frecuentemente a los dispositivos móviles para gestionar una enseñanza basada en un aprendizaje por descubrimiento, donde el estudiante es el constructor del conocimiento y le ofrece la oportunidad de reflexionar sobre su calidad cognitiva. El uso de mobile learning puede facilitar la comprensión de actividades que dentro del aula de clases no fueron expuestas con los medios y recursos pedagógicos que el entorno de aprendizaje lo exige. (Betancourt, 2012) afirma:

Uno de los problemas en la educación es que existe una desconexión entre lo que se aprende en el salón de clases y el mundo exterior. Los estudiantes tienen dificultad para apropiarse de los conceptos o aplicar el conocimiento adquirido en las aulas en otros contextos diferentes. (p.156)

El aprendizaje móvil tiene una tendencia basada en el aprendizaje autónomo del alumno, siendo aplicado en diferentes ejes curriculares para el proceso de enseñanza y aprendizaje. En muchos de los escenarios intra-aula se prohíbe el uso de dispositivos móviles por el mal uso que se le da a esta herramienta, pero en la investigación realizada por el Departamento de Expresión Plástica, Musical y Dinámica, de la Universidad de Murcia, para determinar la validez sobre la utilización de dispositivos móviles de apoyo a la interpretación instrumental del alumnado de música de Educación Secundaria, para mejorar el rendimiento interpretativo de los alumnos (Herrera, 2015) afirma:

Los resultados de este estudio permiten afirmar que la utilización de teléfonos móviles para la práctica Instrumental ha tenido un impacto positivo en los resultados de los alumnos. Así, los resultados de los exámenes, basados en el número de microcontenidos que el alumno era capaz de concatenar instrumentalmente, han sido superiores a aquellos que no utilizaron este dispositivo. (p.132)

Mediante el desarrollo del proyecto “M-learning en Ciencia” los alumnos adquirieron habilidades en contextos diferentes a las aulas de clases, logrando desarrollar destrezas en el aprendizaje de la Física y dominio de la cinemática, dinámica y otras actividades experimentales. En consecuencia (Pisanty, 2010) señala:

El proyecto “m-learning”, resulta ser un método alternativo y novedoso de enseñanza que promueve el aprendizaje del estudiante intentando llevarlo a un nivel más completo; en el que la necesidad de un aula y laboratorio no son indispensables debido a la ventaja en la movilidad. (p.152)

Castrillón (2012) afirma: “Mobile learning es una forma de aprendizaje generada a partir de la conjunción entre el e-learning y la aplicación de los dispositivos móviles (Smart devices) inteligentes, como PDAs, smartphones, Ipods, pocket PCs, teléfonos” (p.23). En este ámbito se combinan varios factores de movilidad y acceso a los sistemas de aprendizaje desde los celulares, generando interactividad entre el usuario y los procesos de enseñanza y aprendizaje de manea autónoma.

Las herramientas diseñadas para realizar autoevaluaciones en la web y en los dispositivos móviles contribuyen para reforzar los aprendizajes por medio del desarrollo de test con opciones múltiples, propiciando de esta manera un valor agregado a las actividades extra escolares, los mismos que pueden ser elaborados por los docentes para monitorear el avance de los estudiantes y poner a prueba sus conocimientos. (Martinez, 2010). En este contexto la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación presenta a la ciudadanía la plataforma virtual JOVENES, a fin de que los estudiantes se preparen para el Examen de Educación Superior (ENES), los cuales constan de preguntas relacionadas al razonamiento verbal, razonamiento abstracto y razonamiento numérico (Senescyt, 2014).

Razonamiento verbal y tecnología educativa.

La capacidad intelectual de las personas en la actualidad es un requisito indispensable para el acceso a un nivel superior, bien visto por nuestra sociedad,

dando posibilidades de enriquecer el conocimiento y aumentar las opciones de superación, teniendo en cuenta el objetivo de generar un aprendizaje significativo, Cuesta Suárez, et al. (2015) Afirman que: “intervienen en un diseño de un programa educativo personalizado, con un enfoque de razonamiento lógico matemático y verbal mediante las TIC” (p.39), las que se utilizan como elementos de motivación durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, realizando repasos de conceptos, lectura de enunciados, ejercicios prácticos con recursos visuales y auditivos que estimulan el aprendizaje, de esta manera mejoraron la comprensión lingüística de los educandos. Calderón Ibañez y Quijano Peñuela, 2010 (2010) manifiesta que: “Se trata de un ejercicio que debe arrancar de la infancia, de la educación primaria y del fomento a la lectura que se desarrolle en esos años” (p. 339).

Es evidente la necesidad del desarrollo intelectual en los jóvenes, una opción a escoger es la lectura, que permite el aumento de los procesos mental y de habilidades verbales, permitiendo la comprensión de textos en niños y jóvenes en toda su etapa educativa.

La comprensión verbal juega un rol determinante en la comprensión lectora a medida que se avanza en el trayecto formativo. Efectivamente, ese modelo plantea modificaciones en tales relaciones según se trate de los primeros años escolares o de los años posteriores. (Telma, 2012, p.340)

La búsqueda de distintos métodos de aprendizaje conlleva a resolver problemas mentales de la vida cotidiana, pero existen otros métodos que facilitan al razonamiento, afectando directamente al cerebro y sus actividades diarias, elevándolo a otro nivel de comprensión. “Leer es decodificar aplicando las reglas de conversión grafema-fonema teniendo como fin comprender lo leído” (Jiménez Pérez, 2014, p. 67).

Podemos pronunciar a los sinónimos como una de las actividades para el desarrollo de las habilidades mentales, y la comprensión de diversas palabras con distinto o igual significado o sintaxis, pero que su significado es el mismo,

Zapico & Vivas (2014) indica que: “Distintas definiciones darán como resultado distintos modelos de comprensión de la distancia entre dos o más palabras... dos conceptos se hallan semánticamente relacionados si se encuentran juntos próximos en la red” (p.255).

La comprensión lectora puede modificar circunstancialmente el aprendizaje, a través de procesos básicos, donde la lectura llega a un nivel superior de comprensión y análisis, cuestionando cada palabra que el Autor da a entender sobre un contexto. Pérez (2014) afirma que:

Algunos especialistas comprenden el término como suma de sus componentes: comprensión y lectora o lo que es lo mismo, definir la idea de leer por un lado y sumarle la de entender o comprender por otro; incluso entendiendo que un término abarca al otro. Pero la noción de comprensión lectora es un concepto polisémico y difícil de precisar (p. 67)

Entender un texto permite decodificar su significado, e interactuar a nuestra mente con la lectura, trasladando al lector a una comprensión clara y precisa, permitiendo además descubrir un conocimiento más amplio mediante un lenguaje escrito. Ríos y Bolívar (2010) explican que:

Sin duda la dificultad tiene que estar en la forma en que interpretamos el lenguaje, tan natural para todos pero tan difuso cuando estamos frente a ese tipo de preguntas que al leerlas dejan de ser “mi código lingüístico”, “mi lengua materna” para convertirse en líneas indescifrables y aturdidoras que solamente conducen al pánico. (p. 9)

Para mantener una estructura y aplicar un idealismo de evaluación que se pueda plasmar en la elaboración de los test de admisión a las universidades, es evidente que se debe establecer un formato donde se pueda desarrollar en los estudiantes, “habilidades generales de razonamiento en contextos verbales y matemáticos. La medición de este constructo en la selección de estudiantes universitarios es respaldada por algunos estudios de validez predictiva” (Rojas Torres, 2014, p.16).

Entonces, es requerimiento indispensable que el estudiante a través de sus estudios secundarios debe adquirir la el conocimiento necesario, Carrasco Romo (2011) indica que: “Esencialmente, la Prueba de Aptitud Académica emplea la solución de problemas en el área de razonamiento verbal y matemático para medir las habilidades de razonamiento” (p.53), con esto se demuestra la necesidad de aplicar estos tipos de test donde pone a prueba la preparación del estudiante bachiller. Lograr habilidades cognitivas, implica dominar el complejo sistema de extracción del objeto de estudio y transformarla en conocimiento, la que a posterior le permita recuperarla en el momento requerido. “Las habilidades cognitivas son las destrezas y procesos de la mente necesarios para realizar una tarea, además son las trabajadoras de la mente y facilitadoras del conocimiento al ser las responsables de adquirir y recuperarlos posteriormente” (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010, p. 202).

CAPÍTULO II.

DESARROLLO DEL PROTOTIPO.

2.1 Definición del prototipo tecnológico.

2.1.1 *Destinatario.* Los beneficiarios de la aplicación móvil serán los alumnos del segundo año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Técnico Jambelí de la ciudad de Santa Rosa, quienes utilizarán la aplicación móvil como un recurso de apoyo pedagógico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.1.2 *Características del usuario.* Los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado, paralelos A y B del Colegio de Bachillerato Técnico Jambelí de la ciudad de Santa Rosa, los cuales asumirán con responsabilidad el uso correcto de la aplicación móvil durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, debiendo demostrar disciplina, orden y colaboración durante el uso de la aplicación móvil.

2.1.3 *Área y contenido.* El área de intervención del prototipo está dirigida a la prueba de aptitud para mejorar las habilidades, destrezas y capacidades académicas en razonamiento verbal, basados en el instrumento de evaluación y la Guía para el Acceso a la Educación Superior Ecuatoriana, emitida por el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión (SNNA), así como la plataforma digital JOVENES que presenta ejercicios para simular un examen de ingreso a la educación superior, el cual ha sido diseñado por Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL). En el ámbito de contenidos el razonamiento verbal involucra la capacidad de análisis y evaluación del manejo simbólico y a su vez se subdividen en sub áreas como: significado de palabras, lógica del pensamiento, lectura crítica y relaciones sintácticas.

2.1.4 *Problema.* El problema establecido puede alcanzar una alternativa de solución mediante el uso de la aplicación móvil educativa para fortalecer las destrezas al resolver ejercicios o preguntas sobre el razonamiento verbal, pero hay que dejar en claro que no será el único instrumento que resuelva el problema si no existe la colaboración de los estudiantes, ya que esta estrategia pedagógica requiere del esfuerzo de las unidades de

investigación para lograr un aprendizaje consiente, a fin de obtener un diagnóstico sobre el rendimiento de cada estudiante e incrementar los niveles de eficacia, eficiencia y efectividad durante la prueba de aptitud para el ingreso a la educación superior. Tomando como antecedente el recorrido de la investigación se plantea como problema: ¿Cómo influye la App educativa para el desarrollo del razonamiento verbal de los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado, paralelos A y B del Colegio de Bachillerato Técnico Jambelí de la ciudad de Santa Rosa?

2.1.5 *Condiciones para el uso de la aplicación móvil.*

Para el uso adecuado de la aplicación móvil se debe tener en cuenta las siguientes circunstancias:

Preparación: los estudiantes deben recibir una inducción sobre la instalación y uso de la aplicación móvil.

Internet o señal Wifi: se debe contar con internet en los dispositivos móviles para descargar la aplicación o a su vez la misma puede ser proporcionada por el docente y ser compartida por medio de conexión USB o Bluetooth.

Uso: la aplicación móvil debe ser utilizada por los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado, paralelos A y B del Colegio de Bachillerato Técnico Jambelí de la ciudad de Santa Rosa, tanto en el interior como exterior del centro educativo.

Tipo de dispositivos: se utilizarán Smartphone o Tables con sistema operativo Android.

2.2 **Fundamentación teórica del prototipo**

El aprendizaje móvil permite generar conocimiento en cualquier espacio, debido a la facilidad que ofrece para trasladar el dispositivo de un lugar a otro. Espinoza (2010) afirma: “Los dispositivos utilizados para generar este aprendizaje, se definen como dispositivos móviles que pueden tomar la forma de asistentes personales digitales; teléfonos móviles, smartphones, reproductores de audio y/o vídeo, e incluso

ordenadores portátiles” (p. 160). Por lo tanto el m-learning fomenta nuevas formas de aprendizaje e integra procesos académicos de manera asíncrona y sincrónica. Durante el estudio de casos realizado por A.I. Ramos (2010) para desarrollar habilidades cognitivas con aprendizaje móvil, los alumnos utilizaron el celular para contestar exámenes y otras actividades con contenido multimedia, empleado como una estrategia para la construcción del conocimiento personal y reforzar los conceptos vistos en aula de clases. Esta manera de trabajar permite desarrollar el pensamiento crítico, mediante el análisis y síntesis de la comprensión de diferentes contextos.

La App educativa para el desarrollo del razonamiento verbal está diseñada para el acceso de los estudiantes del Bachillerato General Unificado, fundamentada en la Guía para el Acceso a la Educación Superior Ecuatoriana, la aplicación es compatible para dispositivos móviles con sistema operativo Android, la cual permitirá a los usuarios tener un entrenamiento y simulación sobre las preguntas del Examen Nacional para la Educación Superior.

2.2.1 *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil.*

Para el uso adecuado de los dispositivos móviles en el ámbito de la educación e incorporar nuevas tecnologías en el aula de clases la UNESCO (2013) recomienda adaptar las siguientes medidas:

- Crear políticas relacionadas con el aprendizaje móvil o actualizar la ya existente.
- Capacitar a los docentes para que impulsen el aprendizaje mediante tecnologías móviles.
- Proporcionar apoyo y capacitación a los docentes mediante tecnologías móviles.
- Crear contenidos pedagógicos para utilizarlos en dispositivos móviles y optimizar los ya existentes.
- Velar por la igualdad de género de los educandos.
- Ampliar y mejorar las opciones de conectividad garantizando la equidad.
- Elaborar estrategias para proporcionar acceso en condiciones de igualdad para todos.
- Utilizar la tecnología móvil para mejorar la gestión de la comunicación y la educación.

- Aumentar la conciencia sobre el aprendizaje móvil mediante actividades de promoción, el liderazgo y el diálogo.

2.2.2 Ventajas del aprendizaje móvil. El aprendizaje móvil posibilita el refuerzo de contenidos educativos durante el proceso de formación, ofrece mayor flexibilidad al utilizar el dispositivo en cualquier momento por ello la UNESCO (2013) determina las siguientes ventajas.

- Mayor alcance e igualdad de oportunidades en la educación
- Facilidad para el aprendizaje personalizado.
- Respuesta y evaluación inmediatas.
- Aprendizaje en cualquier momento y lugar.
- Empleo productivo del tiempo pasado en el aula.
- Creación de nuevas comunidades de educandos.
- Apoyo al aprendizaje en lugares concretos.
- Mejora el aprendizaje continuo.
- Vínculo entre educación formal y no formal.
- Apoyo a los educandos con discapacidad.

2.3 Objetivos del prototipo.

2.3.1 Objetivo general. Determinar una App educativa para el desarrollo del razonamiento verbal de los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado, paralelos A y B del Colegio de Bachillerato Técnico Jambelí de la ciudad de Santa Rosa, a fin de fortalecer destrezas y mejorar el rendimiento académico durante el examen ENES del SNNA.

2.3.1 Objetivos específicos.

- Diseñar una interfaz gráfica de la App que sea amigable para el usuario.
- Programar la aplicación móvil en el sistema Android basados en la Guía para el Acceso a la Educación Superior Ecuatoriana y la plataforma JOVENES.
- Realizar pruebas pilotos para evaluar la eficiencia de la App durante la adquisición de destrezas y desarrollo del razonamiento verbal.

2.4 Diseño del prototipo

2.4.1 Estructura general.

La aplicación móvil se encuentra organizada de tres secciones:

1. Menú.
2. Iniciar test.
3. Salir.

2.4.2 Navegación de opciones.

Menú: este botón presenta una breve explicación sobre los temas que se tratan en la aplicación, los mismos que están determinados por el significado de palabras, lógica del pensamiento, lectura crítica y relaciones sintácticas.

Iniciar test: al pulsar el botón nos dirigirá hacia otra pantalla en la cual se despliegan las preguntas que integran el test de razonamiento verbal. Existe un botón donde el usuario tendrá que presionar para comprobar la respuesta, así como uno para reiniciar la evaluación y otro de inicio para volver a la pantalla principal de la aplicación. Al finalizar el test los resultados aparecen en forma automática de acuerdo a las preguntas que corresponden al significado de palabras, lógica del pensamiento, lectura crítica y relaciones sintácticas.

Salir: al pulsar este botón la aplicación se cierra.

2.4.3 *Metodología de desarrollo.* Para el desarrollo de la aplicación móvil es necesario emplear una metodología de desarrollo que sea rápida, que permita controlar y documentar todos los procesos que se desarrollan en el prototipo de manera gráfica y por medio de un lenguaje de programación a la vez que nos permita simular dichos procesos. Con este enfoque la metodología ICONIX resuelve el 80% de los desarrollos de software utilizando sólo un 20% de los modelos definidos en UML. (Oliva, 2016). Este método implementa un proceso que consiste en definir los requerimientos del prototipo a través de modelos de casos de uso, diseño preliminar, diagramas de robustez, diagramas de secuencia, entre otros que permiten llevar una secuencia de las acciones que se ejecutan en la aplicación. (Stephens, 2010, pág. 8)

Análisis de requerimiento.

Tabla 1
Requerimientos

Requerimiento	Funcionalidad
R1	Aplicación debe mostrar los ejes temáticos que corresponden al razonamiento verbal.
R2	Al dar clic en el botón iniciar test, la aplicación debe dirigirse a la pantalla de preguntas.
R3	Al dar clic en verificar pregunta, se mostrará en la parte inferior el puntaje de acierto y errores, así como el mensaje de felicitaciones si es correcto, caso contrario debe mostrar respuesta incorrecta.
R4	Al culminar las preguntas se debe mostrar el mensaje “Gracias terminaste el test, dar clic en reiniciar para intentarlo nuevamente”. Luego de mostrar el mensaje anterior se mostrarán los resultados de los ejes temáticos
R5	Al dar clic en el botón reiniciar, todos los valores se pondrán en cero y se inicia desde la pregunta No. 1.
R6	Al presionar el botón inicio, se direccionará a la pantalla principal.
R7	Al dar clic en el botón x la aplicación se cerrara.

Elaborado por: Los autores
Fuente: Requerimientos

Prototipado rápido.

Gráfico 1

Temas



Elaborado por: Los autores
Fuente: Requerimientos

Gráfico 2

Inicio del test



Elaborado por: Los autores
Fuente: Requerimientos

Gráfico 3

Verificación



Elaborado por: Los autores
Fuente: Requerimientos

Gráfico 4

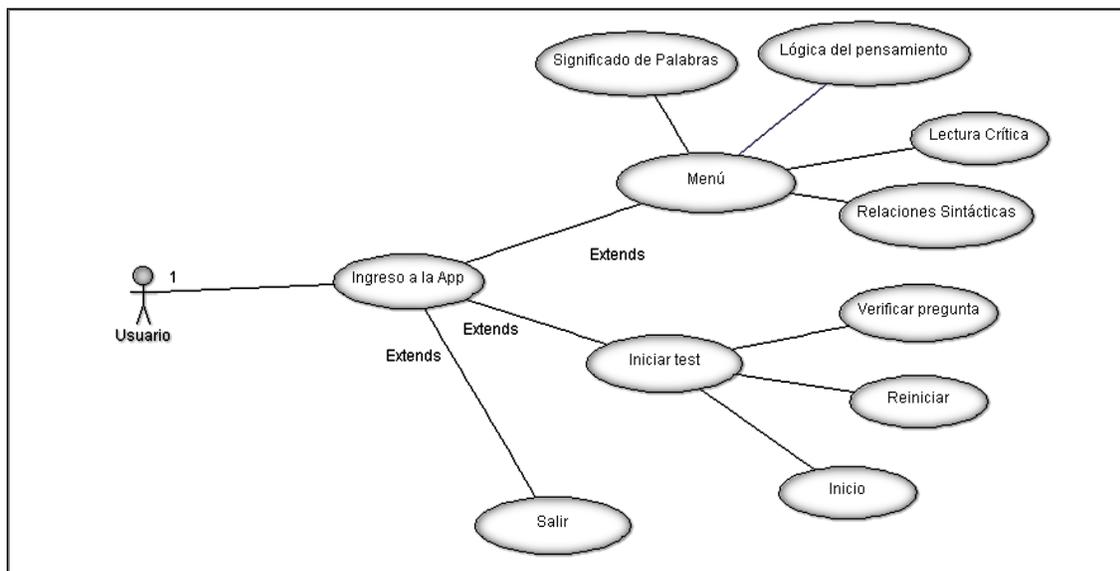
Culminación del test



Elaborado por: Los autores
Fuente: Requerimientos

Modelos de casos de usos.

Gráfico 5
Interfaz de usuario



Elaborado por: Los autores
Fuente: Requerimientos

Descripción de casos de usos.

Tabla 2
Descripción de procesos

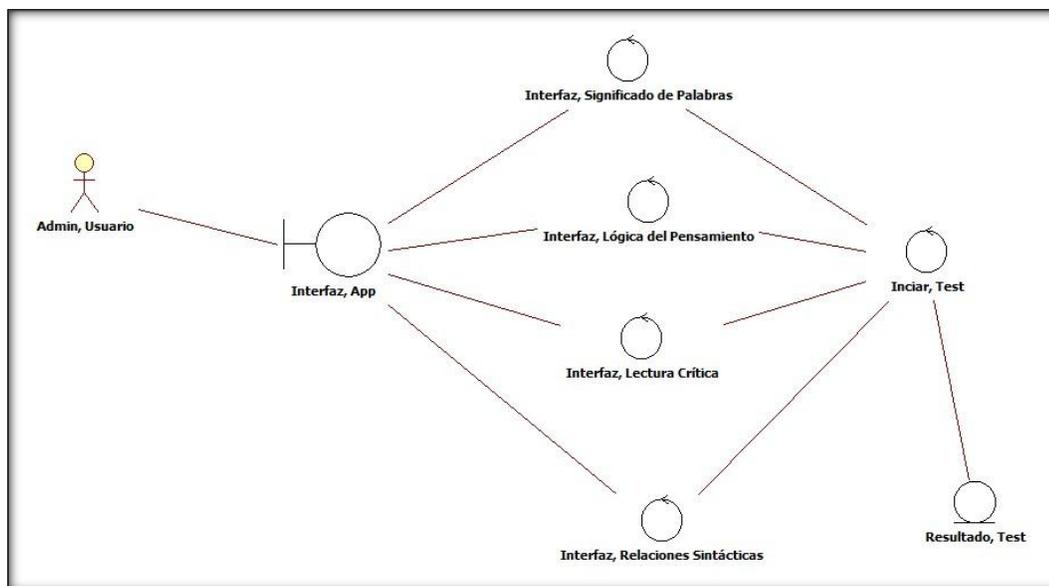
UC-001	APP MÓVIL
Versión	1.0
Actor:	Usuario
Objetivo:	Practicar sobre los la base de reactivos para el test de razonamiento verbal.
Descripción:	El sistema usuario puede hacer uso de la App
Paso	Acción
<u>1</u>	Ingresar a la aplicación.
<u>2</u>	Clic en menú para visualizar los temas y conceptualización de cada uno de ellos.
<u>3</u>	Al presionar Iniciar el test, se delegarán las preguntas.

Secuencia normal	<p>4 Al dar clic en verificar pregunta, se mostrará en la parte inferior el puntaje de acierto y errores, así como el mensaje de felicitaciones si es correcto, caso contrario debe mostrar respuesta incorrecta y pasará a la siguiente pregunta.</p> <p>5 Al culminar las preguntas se debe mostrar el mensaje “Gracias terminaste el test, dar clic en reiniciar para intentarlo nuevamente”.</p> <p>6 Luego de mostrar el mensaje anterior se mostrarán los resultados de los ejes temáticos.</p> <p>7 Al dar clic en el botón reiniciar, todos los valores se pondrán en cero y se inicia desde la pregunta No. 1.</p> <p>8 Al presionar el botón inicio, se direccionará a la pantalla principal.</p> <p>9 Al dar clic en el botón x la aplicación se cerrara.</p>
Frecuencia	Alta
Prioridad	Alta

Elaborado por: Los autores
Fuente: Requerimientos

Diagrama de robustez.

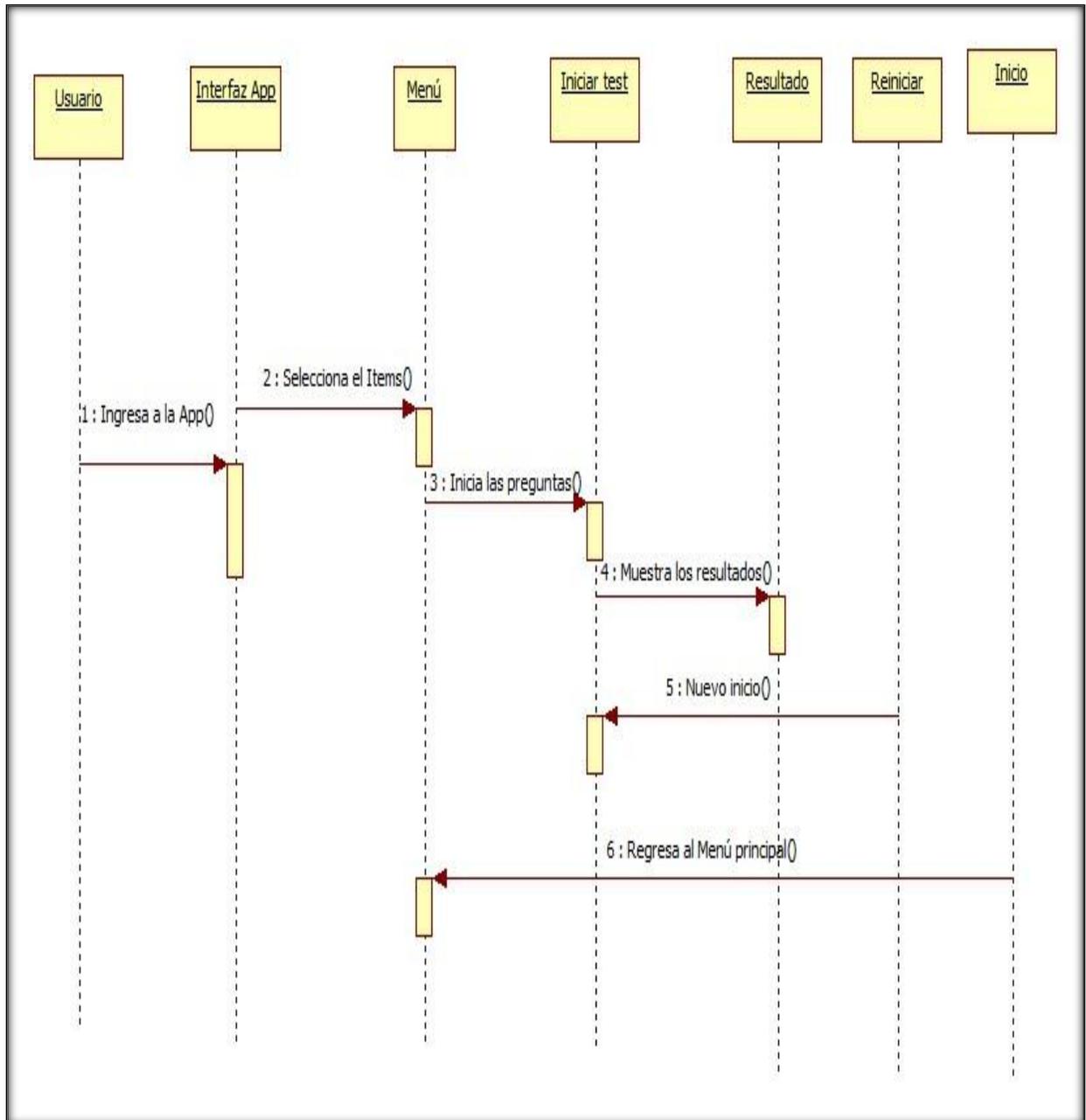
Gráfico 6
Control de procesos



Elaborado por: Los autores
Fuente: Requerimientos

Diagrama de secuencia.

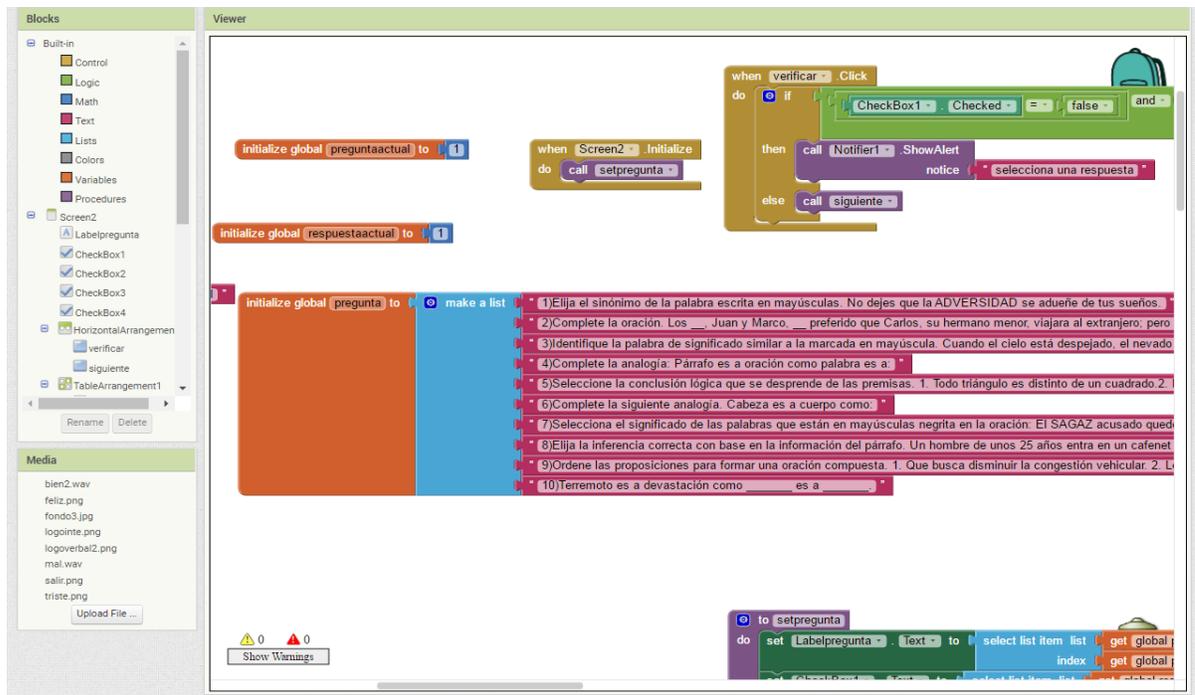
Gráfico 7
Secuencia de procesos



Elaborado por: Los autores
Fuente: Requerimientos

Escribir y general código.

Gráfico 8
Codificación App inventor



Elaborado por: Los autores
Fuente: Requerimientos

2.5 Ejecución y/o ensamblaje del prototipo.

Para el desarrollo del prototipo se requiere de los siguientes elementos:

- Un computador con acceso a internet y con los siguientes sistemas operativos:
 - Macintosh: Mac OS X 10.5 o superior
 - De Windows: Windows XP, Windows Vista, Windows 7
 - GNU / Linux: Ubuntu 8 o superior, Debian 5 o superior
- Una cuenta de Gmail: es necesario la cuenta de este servidor en vista que la herramienta de desarrollo pertenece a Google y es necesario obtener una para ingresar a elaborar el prototipo.
- Navegador Apple Safari 5.0 o superior, Google Chrome 4.0 o superior, Mozilla Firefox 3.6 o superior.

- Herramienta de desarrollo online App Inventor 2: herramienta de desarrollo móvil online para el sistema Android.
- Un emulador aiStarter: necesario para realizar pruebas de funcionamiento durante el proceso de programación o un Teléfono Smartphone o la tableta con sistema operativo Android 2.3 o superior

Para el ensamblaje de la aplicación se requiere de los siguientes elementos:

- Conexión a internet: utilizado para descargar la aplicación móvil.
- Conexión USB, bluetooth o aplicación lector de códigos QR: utilizado para el traslado e instalación de la aplicación móvil a los diferentes dispositivos.
- Un Smartphone o Tablet con sistema Android: será el dispositivo compatible con la aplicación móvil.

CAPÍTULO III.

EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.

3.1 Plan de evaluación.

3.1.1 Cronograma detallado.

Tabla 3

Cronograma de actividades de evaluación del prototipo

Semana	Destinatario	Sesión/ Fecha	Hora académica	Actividades desarrolladas
1	Estudiantes de Segundo Bachillerato paralelos "A" y "B"	Sesión 1: 07/07/16	8va	- Aplicación documento de consentimiento a estudiantes.
			9na	- Aplicación de test1 de Razonamiento Verbal en fase de pretest.
2	Estudiantes de Segundo Bachillerato paralelos "B"	Sesión 2: 12/07/16	9na	- Motivación a los estudiantes en participar en la utilización de app educativas.
				- Ambientación en el entorno de la aplicación móvil educativa de Razonamiento verbal.
2	Estudiantes de Segundo Bachillerato paralelos "B"	Sesión 3: 14/07/16	9na	- Participación en la utilización de la aplicación móvil educativa de Razonamiento Verbal.
				- Aplicación de test2 de Razonamiento Verbal en fase de postest.
4	Estudiantes de Segundo Bachillerato paralelos "A" y "B"	Sesión 4: 19/07/16	8va	- Aplicación de test de test de satisfacción de usuarios.
			9na	

Procediendo a la evaluación del prototipo de aplicación móvil educativa en el Razonamiento Verbal, se elaboró un cronograma de sesiones para aplicarlos en los cursos participantes, y así plantear una herramienta tecnológica que innove el aprendizaje móvil (e-móvil) dentro y fuera de clase. Se desarrolló en cuatro sesiones a estudiantes de dos paralelos del mismo curso.

El estudio fue aplicado a 60 estudiantes divididos en dos paralelos, cada sesión fueron de 40 minutos de clase, y en la primera sesión se realizó la

petición de consentimiento, para luego proceder a valorar el razonamiento verbal con un test de 10 preguntas, y mediante la valoración del promedio por curso se eligió al grupo experimental, el que recayó en el curso con menor promedio, y con ellos se mantuvieron más sesiones.

Una vez realizada el segundo test en los dos cursos en la cuarta semana, finalmente se aplicó el test de satisfacción en el grupo experimental, esto nos indicara que tan claro y precisas estuvieron los test anteriores.

3.1.2. *Descripción de actividades de evaluación.*

El prototipo de aplicación móvil de tipo experimental con una metodología empírica, tuvo una evaluación de actitud académica para el desarrollo de las habilidades, destrezas y capacidades en los estudiantes de segundo bachillerato de los paralelos “A” y “B” del colegio de Bachillerato Jambelí del cantón Santa Rosa, entre ellos se desea conocer si existe diferencia entre estudiar con móviles y sin ella, como Parra Castrillón (2012) lo afirma:

Se fundamenta en la posibilidad que brindan estos móviles para combinar la movilidad geográfica con la virtual, lo que permite el aprendizaje en el momento en que se necesita, en el lugar donde se encuentre y con la información precisa que se requiera. (p. 23)

Se trata de dar una herramienta donde el estudiante no necesita estar conectado al internet frente a un computador, simplemente con un dispositivo móvil y la aplicación, Muñoz Núñez (2010) indica que: “Los Smartphone son otro tipo de dispositivos móviles que combinan las funciones de PDA con las de los teléfono móviles, y en los últimos modelos también las funciones de reproductores digitales portátiles” (31). puede fácilmente practicar y desarrollar las habilidades y destrezas necesarias en los estudiantes de bachillerato para aprobar y acceder al pregrado universitario.

En el proceso de investigación se desarrollaron en dos etapas, las cuales son el pretest, en ésta se recolecta información sin recibir alteraciones ni cambio del prototipo, y la siguiente etapa es el postest, en la que se pone en ejecución la aplicación móvil en uno de los grupos escogidos nombrados experimental, para encontrar la diferencia en las dos etapas, y descubrir tanto la utilidad de la aplicación móvil como el desarrollo de las destrezas en el razonamiento verbal, donde se trabajó con la aplicación, su entorno y funcionamiento.

Grupo de control. En el grupo de control lo conformaron 28 estudiantes del segundo bachillerato paralelo “A”, al que se lo considero como un grupo pasivo, es decir, el grupo que no recibió ninguna capacitación sobre la aplicación móvil.

Grupo experimental. El grupo experimental conformado por 30 estudiantes del segundo bachillerato paralelo “B”, con este grupo se trabajó en la capacitación del manejo y ambientación de la aplicación móvil educativa para el desarrollo del razonamiento verbal, invirtiendo la utilidad de los dispositivos que en la actualidad pasen de ser un entrenamiento a un recurso de aprendizaje.

Instrumento de investigación cualitativa. En este proceso se reservó para los estudiantes del grupo experimental, en el que se aplicó una encuesta, la evidenciara la utilidad y facilidad de la aplicación móvil para el desarrollo del razonamiento verbal. Se pretende alcanzar la información necesaria para conocer el ambiente factible para el estudiante.

- a) **Interacción:** El prototipo pretende alcanzar el interés en los estudiantes, permitiendo una comunicación directa con el dispositivo móvil y teniendo una respuesta instantánea con respecto al conocimiento y destreza del razonamiento, despertando;
- b) **Motivación:** en este caso se desea conocer si el prototipo despierta la motivación en el estudiante para el desarrollo del razonamiento utilizando los medios tecnológicos como herramientas de aprendizaje.

c) **Retroalimentación:** Es un adicional que aplicación tiene incorporada, la retroalimentación es constante y pretende elevar el conocimiento y el razonamiento en el estudiante, y así que aumente las destreza del razonamiento verbal.

Instrumento de investigación cuantitativa. En este enfoque se aplicaron cuestionarios en el pretest como el postest para la obtención de datos, estos fueron tabulados y analizados para determinar y cuantificar sus resultados mediante conclusiones. “Esta habilidad correlaciona con el factor de ideación de la comprensión verbal, y es útil para obtener el perfil intelectual de los estudiantes de una gran variedad de carreras tanto humanísticas como técnicas” (Lozzia, Galibert, Aguerri, Attorresi, Abal y Blum, 2015, p. 135).

El pretest. Se efectuó la aplicación de este instrumento de investigación para obtener un diagnóstico inicial para impulsar un plan de intervención educativa estableciendo dos grupos de estudiantes (control y experimental) del segundo año de Bachillerato General Unificado, paralelos A y B de Informática del Colegio de Bachillerato Técnico Jambelí de la ciudad de Santa Rosa, sobre el razonamiento verbal. Esta herramienta se aplicó en un test de preguntas impresas en papel.

El postest. Luego de los resultados obtenidos en el pretest, se decide intervenir con la App educativa en el paralelo B de Informática del Colegio de Bachillerato Técnico Jambelí de la ciudad de Santa Rosa, estableciéndolo como grupo experimental, mientras que a los alumnos del paralelo A se lo denomino como grupo de control.

Categorización pretest y postest.

Con el objetivo de registrar cualitativa y cuantitativamente el logro de los aprendizajes y los avances durante en el desarrollo integral del estudiante se ha considerado la escala de calificación establecida en el Decreto Ejecutivo N° 366, publicado en el Registro Oficial N°286 de 10 de julio de 2014, las cuales hacen referencia a los objetivos de aprendizaje, fortalecimiento cognitivo, desarrollo de las destrezas y otros factores asociados al proceso educativo.

Análisis del pretest.

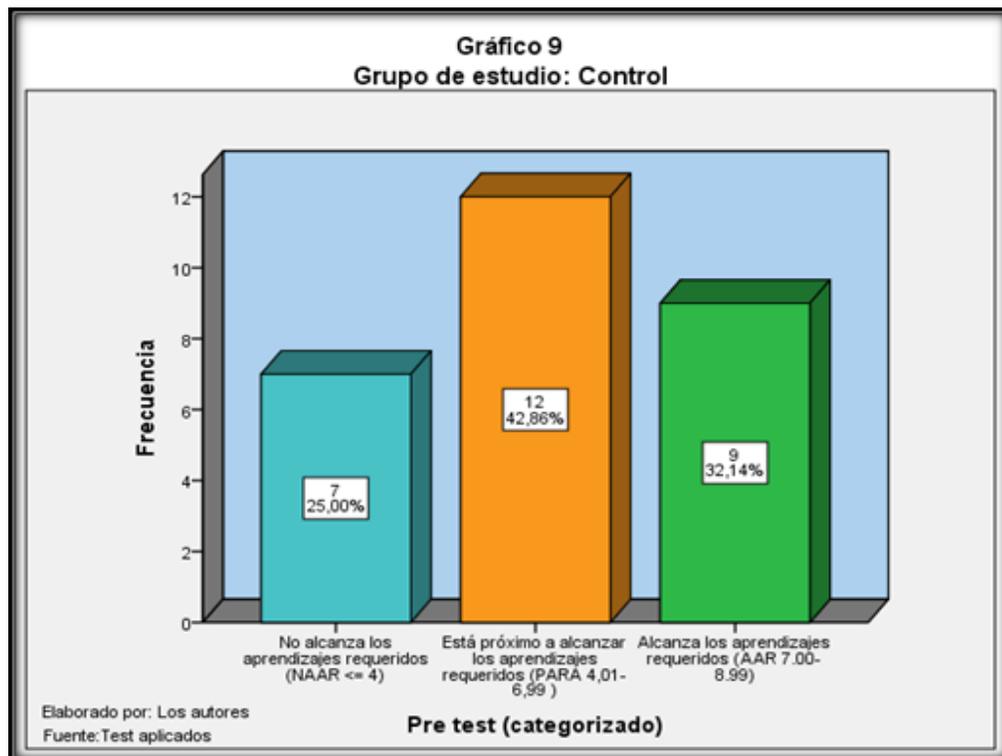
Grupo de estudio = Control

Tabla 4
Estadísticos pretest

No. Estudiantes	28
Media	5,68
Desviación estándar	1,467
Mínimo	3
Máximo	8

Elaborado por: Los autores
Fuente: Test aplicados

El grupo de control estuvo conformado por 28 estudiantes, de los cuales en el pretest se obtuvo una media de 5,68; desviación estandar 1,467; el valor mínimo obtenido es de 3 puntos sobre 10 y el valor maximo es 8 sobre 10.



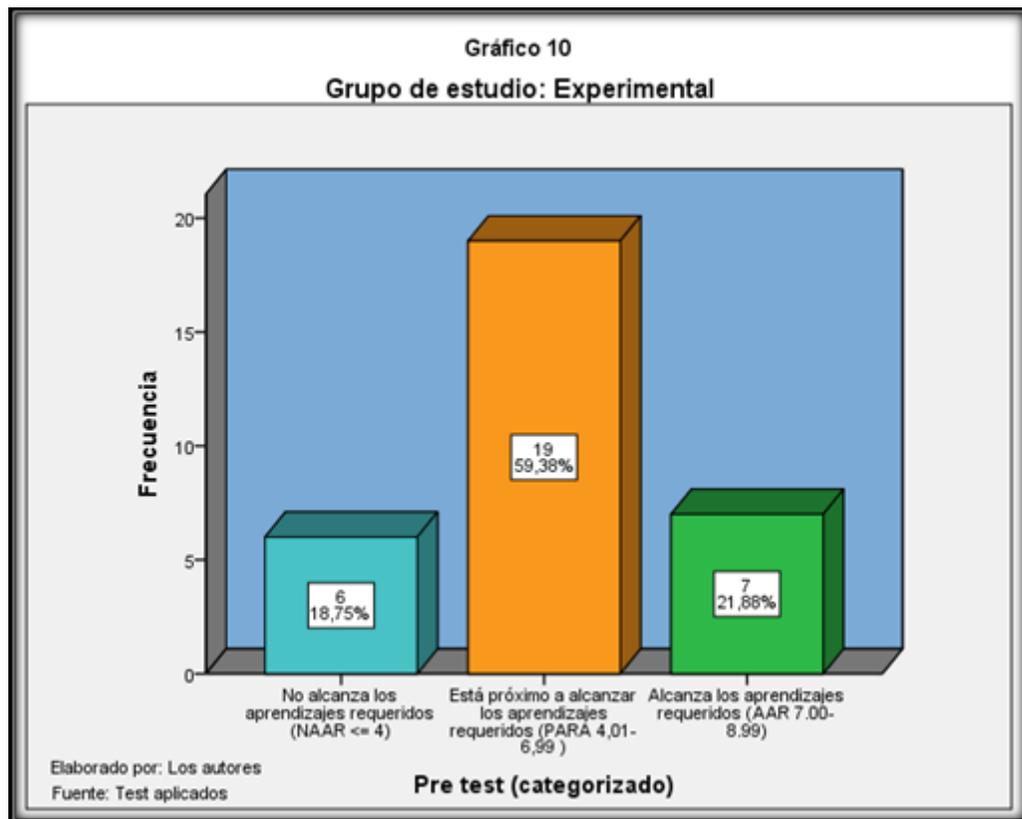
El 25% de los estudiantes (7) no alcanzan los aprendizajes requeridos; el 42,86% de los estudiantes (12) está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, mientras que el 32,14% de los estudiantes (9) alcanzan los aprendizajes requeridos.

Tabla 5
Estadísticos pretest

No. Estudiantes	32
Media	5,63
Desviación estándar	1,264
Mínimo	3
Máximo	8

Elaborado por: Los autores
Fuente: Test aplicados

El grupo de experimental estuvo conformado por 32 estudiantes, de los cuales en el pretest se obtuvo una media de 5,63; desviación estandar 1,264; el valor mínimo obtenido es de 3 puntos sobre 10 y el valor maximo es 8 sobre 10.



El 18,75% de los estudiantes (6) no alcanzan los aprendizajes requeridos; el 59,38% de los estudiantes (19) está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, mientras que el 21,88% de los estudiantes (7) alcanzan los aprendizajes requeridos.

Análisis del posttest.

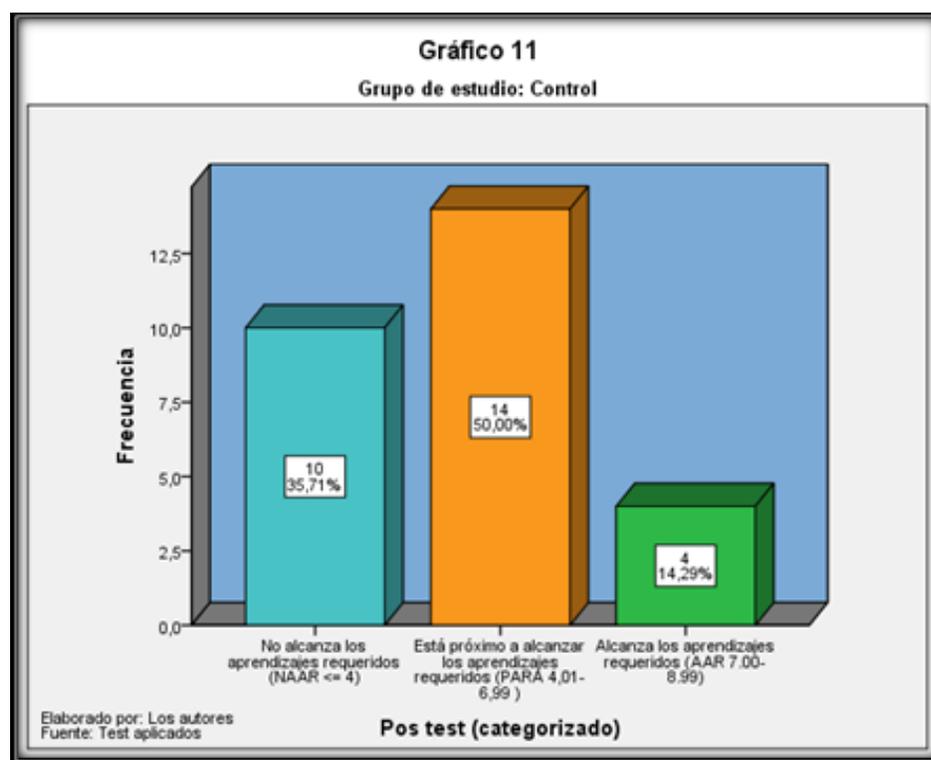
Grupo de estudio = Control

Tabla 6
Estadísticos pretest

No. Estudiantes	28
Media	5,11
Desviación estándar	1,133
Mínimo	3
Máximo	7

Elaborado por: Los autores
Fuente: Test aplicados

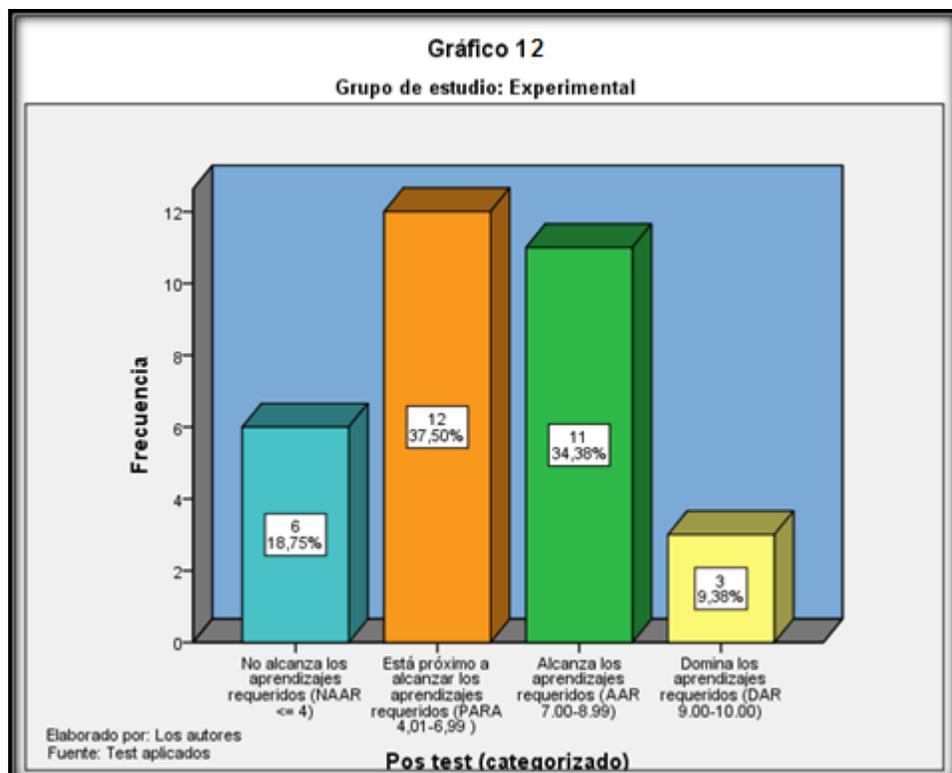
El grupo de control estuvo conformado por 28 estudiantes, de los cuales en el posttest se obtuvo una media de 5,11; desviación estándar 1,133; el valor mínimo obtenido es de 3 puntos sobre 10 y el valor máximo es 7 sobre 10.



El 35,71% de los estudiantes (10) no alcanzan los aprendizajes requeridos; el 50% de los estudiantes (14) está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, mientras que el 14,29% de los estudiantes (4) alcanzan los aprendizajes requeridos.

Elaborado por: Los autores
Fuente: Test aplicados

El grupo de experimental estuvo conformado por 32 estudiantes, de los cuales en el postest se obtuvo una media de 6,19; desviación estandar 1,804; el valor mínimo obtenido es de 2 puntos sobre 10 y el valor maximo es 9 sobre 10.



El 18,75% de los estudiantes (6) no alcanzan los aprendizajes requeridos; el 37,50% de los estudiantes (12) está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos; el 34,38% de los estudiantes (11) alcanzan los aprendizajes requeridos y el 9,38% de los estudiantes (3) dominan los aprendizajes requeridos.

Resultados

Para la realización de la contratación de hipótesis se utilizó el software estadístico SPSS y la prueba T Student para muestras independientes, estableciendo el análisis entre el grupo de control y el experimental, para determinar las diferencias entre el pretest y posttest y el rendimiento de cada grupo (López, 2013).

Tabla 8
Estadísticos Pretest- Posttest

Variable	Pretest				Posttest			
	Control		Experimental		Control		Experimental	
	Desviación		Desviación		Desviación		Desviación	
	Media	estándar	Media	estándar	Media	estándar	Media	estándar
Rendimiento	5,68	1,467	5,63	1,264	5,11	1,133	6,19	1,804

Elaborado por: Los autores
Fuente: Test aplicados

Los estadísticos de la tabla 7 indican que mediante el análisis de muestras independientes en el pretest la media obtenida por el grupo de control es de 5,68 y la del grupo experimental 5,63. Los resultados del posttest manifiestan que la media del grupo de control es de 5,11 y la del grupo experimental es de 6,19. Aunque existe una diferencia entre las medias en el pretest como en el posttest, en la tabla 8 podemos apreciar si dichas muestras son relevantemente significativas.

Tabla 9
T Student Pretest- Posttest

Variable	Pretest		Posttest	
	t	p	t	p
Rendimiento	0,152	0,880	2,812	0,007 *

Elaborado por: Los autores Nota: * $p < 0,05$; ** $p > 0,05$
Fuente: Test aplicados

Con un intervalo de confianza del 95% y un nivel alfa de 0,05 se determina mediante la prueba T Student para diferencias de muestras independientes, que en el pretest no existe

diferencia significativa entre el grupo de control y el grupo experimental porque el valor de p es mayor al nivel alfa; mientras que en el posttest si existe una diferencia significativa en virtud que el valor de p es menor al nivel alfa; por lo tanto la diferencia significativa del grupo experimental se debe a la utilización de la App educativa para el desarrollo del razonamiento verbal.

3.2 Resultados de la evaluación.

Los resultados de la evaluación de la aplicación educativa para dispositivos móviles que se dieron en el grupo de control y experimental se los detalla a continuación:

En el pretest:

- En el grupo de control, se mantuvieron motivados al conocer que estaban adelantando un cuestionario de razonamiento verbal, sabiendo que este tipo de test tendrán que realizarlo para el acceso a la Universidad.
- En el grupo experimental, de igual forma como en el grupo de control, la motivación fue similar al saber que tiene un conocimiento previo sobre las evaluaciones del razonamiento verbal.

En el posttest:

- La aptitud del grupo de control se observó aceptable y motiva como en la primera sesión, realizaron el test sin dificultades y dando la máxima atención a cada una de las preguntas y las opciones a contestar para evitar el mínimo de error, aunque al final los resultados no fueron favorables.

- En el grupo experimental la motivación fue muy elevada, al trabajar con la aplicación, el test les resulto muy familiar y pudieron trabajar colaborativamente y de manera más efectiva.

3.2.1 Resultados mediante los instrumentos cuantitativos.

En cuanto a los resultados cuantitativos de los dos test aplicados en el pretest y posttest, estos datos fueron tomados de los cuestionarios de la página WEB Jóvenes de la Secretaria de Educación Superior, Tecnología e Innovación (Zárate , Tunala , & Acosta, 2015) para desarrollar el razonamiento verbal de acuerdo a las exigencia establecidas por el estado para la educación superior.

Los resultados varían según sus etapas, en el pretest fueron similares tanto que el promedio tuvo una pequeña diferencia de un 0,05 en la puntuación, mientras que en el posttest hubo gran diferencia

3.3 Conclusiones.

- Durante el proceso de investigación se consultaron diferentes fuentes de información científica relacionadas a las aplicaciones móviles educativas y su influencia en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Se estableció un grupo de control y un grupo experimental. El grupo de control no utilizó la aplicación móvil para el desarrollo del razonamiento verbal, mientras que el grupo experimental ejecutó la manipulación de la App en los dispositivos Smartphone de cada estudiante.
- Se obtuvieron muestras con indicadores esenciales que permitieron la intervención significativa durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante la

metodología pretest y posttest lo cual permitió conocer la realidad académica de los estudiantes y la puesta en marcha de pruebas pilotos para evaluar la eficiencia de la App educativa durante la adquisición de destrezas y desarrollo del razonamiento verbal.

- En la prueba piloto de la fase posttest en el grupo de control se registra que el 35,71% de los estudiantes (10) no alcanzan los aprendizajes requeridos; el 50% de los estudiantes (14) está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, mientras que el 14,29% de los estudiantes (4) alcanzan los aprendizajes requeridos
- Durante la fase del posttest el grupo experimental obtuvo mejores resultados que el grupo de control puesto que el 18,75% de los estudiantes (6) no alcanzan los aprendizajes requeridos; el 37,50% de los estudiantes (12) está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos; el 34,38% de los estudiantes (11) alcanzan los aprendizajes requeridos y el 9,38% de los estudiantes (3) dominan los aprendizajes requeridos.
- Mediante la contratación de hipótesis se determina que existe una diferencia significativa entre las medias de calificaciones del grupo experimental y la media de calificaciones del grupo de control, es decir la utilización de la aplicación móvil educativa afecto positivamente en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- De acuerdo la encuesta de percepción realizada a los estudiantes del grupo experimental se obtuvo un 78% de aceptación y aprobación de aplicación móvil como herramienta útil para la enseñanza aprendizaje dentro y fuera de las aulas de clase.

3.4 Recomendaciones.

- Implementar la aplicación móvil educativa durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, el cual permite fortalecer el desarrollo cognitivo de los educandos, además se convierte en un instrumento de simulación gratuita de preparación para las pruebas de admisión a la educación superior reduciendo tiempo, costos y facilitando la movilidad de los usuarios.
- Adoptar medidas que incluyan al estudiante como agente activo en su propia educación, sobre todo en la utilización de dispositivos y aplicaciones móviles dentro del aula de clase, para que escojan la forma pedagógica que quieran aprender y de esa forma elevar la motivación e interacción.
- A las autoridades pertinentes de la institución educativa que se incluyan internamente en los planes de estudio para capacitar a docentes y proyectos educativos para estudiantes que permitan innovar despertar el correcto uso de los dispositivos móviles.

Bibliografía

- A.I. Ramos, J. H. (2010). *Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos*.
- Betancourt, S. S. (2012). Modelo de administración del conocimiento aplicado a enseñanza-aprendizaje por medio de dispositivos móviles. *Revista Innovación Educativa*.
- Calderón Ibañez, A., & Quijano Peñuela, J. (2010). Características de la comprensión lectora en estudiantes universitarios. *Estudios Socio Jurídicos*, 364.
- Cano, E. V. (2013). Análisis y evaluación de la didáctica con base en lectura digital en el marco PISA: el caso de España. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 6 (1), 61-76.
- Carrasco Romo, S. (2011). El Seminario de Orientación al Examen de Admisión a la BUAP. Un diseño instruccional exitoso para. *Sistema de Información Científica*, 64.
- Castrillón, J. E. (2012). *Sistema de Evaluación Cualitativa a través de Dispositivos Móviles*.
- Cuello, J. (2013). *Dieñando apps para móviles*.
- Cuesta Suárez, H., Aguiar Perera, M. V., & Marchena Gómez, M. R. (2015). Desarrollo de los razonamientos matemático y verbal a través de las TIC: descripción de una experiencia educativa. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 50.
- Díaz, R. G. (2015). *APPrender a leer y escribir: aplicaciones para el aprendizaje*.
- Ecuador, A. N. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*.
- ECURED. (27 de julio de 2016). <http://www.ecured.cu/ICONIX>.
- Educación, M. d. (13 de Febrero de 2014). Obtenido de <http://educación.gob.ec/ecuador-confirmando-su-ingreso-al-sistema-de-evaluaciones-pisa/>
- Espinosa, R. S. (2010). *Percepciones de estudiantes sobre el Aprendizaje móvil; la nueva generación de la educación a distancia*.
- Ferreira, O. P. (2008). De aprendizajes, competencias y capacidades en la educación primaria. Desandando caminos para construir nuevos senderos. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Gomis, J. M. (2014). *Mobile-Learning Estrategias para el uso de aplicaciones, smartphones y tablets en educación*.
- González, M. L. (2014). *Educación y tecnología: Estrategias didácticas para la integración de las TIC*.
- Herrera, D. J. (2015). *Aprendizaje móvil basado en microcontenidos como apoyo a la interpretación instrumental en el aula de música en secundaria*.
- INEC. (2011). Obtenido de http://www.inec.gob.ec/sitio_tics/presentacion.pdf

- INEC. (2013). Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/Resultados_principales_140515.Tic.pdf
- INEVAL. (2015). *Ser Bachiller 2014 Primera evaluación Nacional – Publicaciones Ineval*.
- Jiménez Pérez, E. (2014). Comprensión lectora VS Competencia lectora: que son y que relacion existe entre ella. *ISLL*, 74.
- López, A. V. (30 de Septiembre de 2013). <https://www.youtube.com/watch?v=W6fuVCGGK8I>.
- Lozzia, G., Galibert, M., Aguerri, M., Attorresi, H., Abal, F., & Blum, G. (2015). Construcción de un banco de ítem de analogías verbales como base para un test adaptativo informatizado. *Revista Mexicana de Psicología*, 148.
- M^a Mercedes Rico García, J. E. (2016). *Aprendizaje móvil de inglés mediante juegos de espías en Educación Secundaria*.
- Martinez, M. (2010). *A new m-learning application designed*.
- Mendoza, J. E. (2015). Aplicación móvil para la evaluación de intereses y aptitudes. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*.
- Morell, E. B. (2014). *Bioestadística Básica para investigadores con SPSS. Aplicaciones prácticas para estudios científicos*.
- Moreno, A. I. (2016). *Diseño y evaluación de VISP, una aplicación móvil para la práctica de la competencia oral*.
- Muñoz Núñez, C. (2010). Dispositivos móviles en la educación médica. *Universidad de Salamanca España*, 45.
- OCDE. (2014). *Resultados de PISA 2012 en Foco: Lo que los alumnos saben a los 15 años de edad y lo que pueden hacer con lo que saben*.
- Oliva, C. R. (28 de junio de 2016). <http://www.portalhuarpe.com/Seminario09/archivos/UsodelCONIX.pdf>.
- Pérez, E. J. (2014). Comprensión lectora VS Competencia. *ISLL*, 60-74.
- Pisanty, A. (2010). *“M-Learning en ciencia” Introducción de aprendizaje móvil en física*.
- Ramos, A., Herrera, J., & Ramírez, M. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: Un estudio de casos. *Comunicar*, 209.
- Ríos, A., & Bolívar, C. (2010). Razonamiento Verbal y pensamiento analógico: la solución a muchos problemas académicos. *Editorial Universidad del Rosario*, 122.
- Rojas Torres, L. (2014). Evidencias de validez de la Prueba de Aptitud Académica de la Universidad de Costa Rica basadas en su estructura interna. *Actualidades en Psicología*, 26.
- Santiago, R. (2015). *Mobile Learning nuevas realidades en la escuela*.
- Secretaría de Educación Superior, C. T. (2012). *Reporte de Resultados Procesos SNNA 2012*.

- SENESCYT. (2013). *Reglamento del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión*.
- SENESCYT. (16 de septiembre de 2014). Obtenido de <http://www.conocimiento.gob.ec/jovenes-una-herramienta-virtual-de-entrenamiento-para-rendir-el-enes/>
- Senescyt. (9 de septiembre de 2014). *www.educacionsuperior.gob.ec*. Obtenido de <http://www.educacionsuperior.gob.ec/jovenes-una-plataforma-virtual-para-el-acceso-a-la-educacion-superior/>
- SNNA. (2012). *Reporte de resultados SNNA 2012*.
- Stephens, M. (2010). *Design Driven Testing*.
- Suárez, C. (2015). Desarrollo de los razonamientos matemático y verbal a través de las TIC: descripción de una experiencia educativa. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*.
- Telma, I. (2012). Comprensión verbal en los estudiantes universitarios. *Orientación y Sociedad*.
- UNESCO. (2013). *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil*.
- UNESCO. (2013). *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil*.
- Wolf, G. (2015). *Fundamento de sistemas operativos*.
- Zapico, M., & Vivas, J. (2014). La sinonimia como caso particular de distancia semántica. *Bibliotecomía y ciencia de Informática*, 15.
- Zárate, G., Tunala, P., & Acosta, C. (2015). *Jovenes, Secretaria de Educación Superior, Tecnología e Innovación*. Recuperado el Junio de 2016, de http://jovenes.sнна.gob.ec/sнна_cx/cuestionario/index#Lógica de Pensamiento

ANEXOS

ANEXO A.

CRITERIOS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD EDUCATIVA DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN DOCENCIA EN INFORMÁTICA
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL



INSTRUCTIVO DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Test de Satisfacción dirigida a los estudiantes de Segundo de bachillerato del Colegio de Bachillerato “Técnico Jambeli”

Tema del trabajo: APP EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO VERBAL PARA ESTUDIANTES DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.

Información Específica: Lea detenidamente cada uno de los ítems y coloque un visto en la alternativa correcta:

Preguntas	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observación
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	✓		✓			✓	
2	✓		✓			✓	
3	✓		✓			✓	
4	✓		✓			✓	
5	✓		✓			✓	
6	✓		✓			✓	
7	✓		✓			✓	
8	✓		✓			✓	

Evaluado por:	Apellidos y Nombres: <u>Mario Román</u>	 Firma
	<u>Aguilar</u> Cédula de identidad: <u>0704586312</u> Fecha: _____ Título/Profesión: <u>Licd. Docencia Informática</u> Cargo: <u>Docente UTMACH</u> Dirección y teléfono: <u>Machala / 2792618</u>	
Criterio de Evaluación:	a) Congruencia – Claridad – No tendenciosidad = 100% Positivo	
	b) No Congruencia – No Claridad – tendenciosidad = 100% Negativa	
	c) Variación de opinión – Divergencia = Menos del 100% Revisar	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD EDUCATIVA DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
MENCIÓN DOCENCIA EN INFORMÁTICA
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

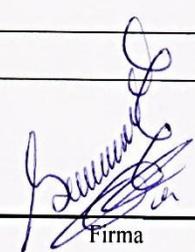


INSTRUCTIVO DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Test de Satisfacción dirigida a los estudiantes de Segundo de bachillerato del Colegio de Bachillerato “Técnico Jambeli”
Tema del trabajo: APP EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO VERBAL PARA ESTUDIANTES DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.

Información Específica: Lea detenidamente cada uno de los ítems y coloque un visto en la alternativa correcta:

Preguntas	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observación
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	✓		✓			✓	
2	✓		✓			✓	
3	✓		✓			✓	
4	✓		✓			✓	
5	✓		✓			✓	
6	✓		✓			✓	
7	✓		✓			✓	
8	✓		✓			✓	

Evaluado por:	Apellidos y Nombres: <u>Carillo Puga</u> <u>Genia Elizabeth</u>	 Firma
	Cédula de identidad: <u>0702262270</u>	
	Fecha: <u>17 de Julio del 2016</u>	
	Título/Profesión: <u>Ldo. CC.EE. Magister</u>	
	Cargo: <u>Decente</u>	
	Dirección y teléfono: <u>La Aurora - 0968547741</u>	
Criterio de Evaluación:	a) Congruencia – Claridad – No tendenciosidad = 100% Positivo	
	b) No Congruencia – No Claridad – tendenciosidad = 100% Negativa	
	c) Variación de opinión – Divergencia = Menos del 100% Revisar	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD EDUCATIVA DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
MENTIÓN DOCENCIA EN INFORMÁTICA
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL



INSTRUCTIVO DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Test de Satisfacción dirigida a los estudiantes de Segundo de bachillerato del Colegio de Bachillerato "Técnico Jambelí"

Tema del trabajo: APP EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO VERBAL PARA ESTUDIANTES DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.

Información Específica: Lea detenidamente cada uno de los ítems y coloque un visto en la alternativa correcta:

Preguntas	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observación
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	✓		✓			✓	
2	✓		✓			✓	
3	✓		✓			✓	
4	✓		✓			✓	
5	✓		✓			✓	
6	✓		✓			✓	
7	✓		✓			✓	
8	✓		✓			✓	

Evaluado por:	Apellidos y Nombres: <u>Arboleda Barrezuela</u>	 Firma
	<u>Marcos David</u>	
	Cédula de identidad: <u>0704965839</u>	
	Fecha: <u>19 de julio de 2016</u>	
	Titulo/Profesión: <u>Ingeniero Sistema, Magister</u>	
Cargo: <u>Docente de UTMach.</u>		
Dirección y teléfono: <u>Machala - 0987860630</u>		
Criterio de Evaluación:	a) Congruencia – Claridad – No tendenciosidad = 100% Positivo	
	b) No Congruencia – No Claridad – tendenciosidad = 100% Negativa	
	c) Variación de opinión – Divergencia = Menos del 100% Revisar	



ANEXO B
ENCUESTA DE SATISFACION A ESTUDIANTES
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD EDUCATIVA DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
MENCIÓN DOCENCIA EN INFORMÁTICA
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Por favor, califique su nivel de satisfacción sobre los asuntos generales basándose en las aplicaciones Móviles.

Percepción

Responda a las siguientes preguntas utilizando la siguiente escala:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

1. Me gustaría poder descargar aplicaciones para móviles que podrían ayudarme a estudiar el razonamiento verbal.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

2. El aprendizaje móvil me permite aprender y estudiar en lugares donde normalmente no se podía realizar estas actividades.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

3. Me gustaría usar mi dispositivo móvil para practicar las preguntas para el acceso a la educación superior.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

4. El aprendizaje del razonamiento verbal en mi dispositivo móvil personal sería fácil porque ya estoy familiarizado con todas sus funciones.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

5. La app para el razonamiento verbal se ajusta a tus objetivos de aprendizaje y permite reflexionar de forma adecuada.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

6. El uso de la app y los dispositivos móviles incentivan y motivan el aprendizaje del razonamiento verbal.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

7. El diseño e interfaz de usuario de la app para el aprendizaje del razonamiento verbal es apropiada para este grupo de edad.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

8. La app para el aprendizaje del razonamiento verbal puede ayudar a los estudiantes a transmitir sus conocimientos de otra manera.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

ANEXO C
PARALELO A- GRUPO DE CONTROL



PARALELO B-GRUPO EXPERIMENTAL

