

# **Diseño de una aplicación móvil que actualiza procesos de enseñanza aprendizaje permitiendo la adquisición de conocimientos en capacidades físicas condicionales y deportes**

Marco Vinicio Gutiérrez Casas\*

Universidad Libre

Diego A. Monsalve Sánchez\*\*

Secretaría de Educación de Bogotá

## **RESUMEN**

El presente artículo muestra cómo los estudiantes del grado 902, del Colegio IED Eduardo Umaña Mendoza encuentran caminos dinámicos e interesantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, al comparar los resultados de una pre y pos encuesta, encaminada a indagar sobre dos temas: capacidades físicas y deportes. La intervención es la implementación de una aplicación móvil que propone caminos interactivos y actualizados en el proceso educativo. Se comparan los resultados con métodos estadísticos cuantitativos y se concluye que la aplicación afecta eficientemente la adquisición de conocimientos en capacidades físicas y

\* Investigador principal del estudio. Licenciado en Educación Física, Magíster en Educación de la Universidad de Santo Tomás, Especialista en Pedagogía y Didáctica de la Universidad Pedagógica Nacional y Especialista en Entrenamiento Deportivo de la Universidad de Oregon-USA. Profesor de la Licenciatura en educación básica con énfasis en Educación Física, Recreación y Deportes de la Universidad Libre. Correo electrónico: marcov.gutierrezc@unilibre.edu.co

\*\* Coinvestigador del estudio. Licenciado en Cultura Física de la Universidad Santo Tomás. Magíster en Ciencias y Tecnologías del Deporte y La Actividad Física de la Universidad Manuela Beltrán. Correo electrónico: deigo182@hotmail.com.

deportes de los estudiantes del curso 902 (grupo intervenido) comparado con los de 901 (grupo control) y que la implementación de una aplicación móvil, tiene mayor significancia que el método tradicional.

**Palabras clave:** Aplicación móvil para Educación Física, capacidad física, deportes.

## ABSTRACT

This article shows how ninth grade students from Eduardo Umaña Mendoza school in Bogotá, find dynamic and interesting paths in the teaching-learning process when comparing the results of a pre and post survey that inquiries about physical capacities and sports. The intervention is an implementation of a mobile application that proposes interactive and current paths in the educational process. The results are compared with quantitative statistical methods and it is concluded that the application affects efficiently the acquisition of knowledge in physical capacities and sports of ninth grade students, compared to a control group, and that the implementation of a mobile application has more significance than the traditional model.

**Key words:** Physical Education mobile application, physical capacities, sports.

## Introducción

Los continuos avances tecnológicos en el mundo, repercuten directamente en los procesos educativos, es decir en los procesos de enseñanza-aprendizaje y por ende en las formas y métodos como los docentes pretenden que sus estudiantes desarrollen conocimiento. Aplicar procesos dinámicos, innovadores, actualizados e interactivos, facilita y motiva la formación de ciudadanos integrales que respondan a las necesidades que su contexto local les

plantea para poder realizar transformaciones significativas en su comunidad.

El mundo actual -en total revolución tecnológica- obliga a las demás áreas del conocimiento a actualizar sus formas y maneras de actuar y pensar, pues la tecnología en la mayoría de los casos hace más eficiente y eficaz los diferentes procesos. Los países y sus gobiernos hacen esfuerzos por estar a la vanguardia de la tecnología, es por esto que dentro de sus políticas y planes de gobierno incluyen artículos que obliguen a las instituciones del Estado a cumplir con la adquisición y capacitación para la idónea utilización de la tecnología adquirida.

En este caso la política de la SED, que se suscribe dentro del «Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016», prioriza dotar a los colegios de Bogotá, con la infraestructura apta, como aulas adecuadas y herramientas tecnológicas suficientes que otorguen al docente todas las condiciones idóneas para poder suplir los requerimientos de la SED en cuanto a las TIC y la actualización de procesos de enseñanza y aprendizaje.

El colegio Eduardo Umaña Mendoza es uno de los beneficiados con la entrega de este tipo de ayudas tecnológicas y por ende se hace responsabilidad de los docentes dar el uso eficiente y efectivo a estas herramientas.

El siguiente proyecto buscó que, bajo los intereses de los estudiantes, se encuentre en ellos inicialmente interés y posterior gusto por adquirir conocimientos en relación con el área de Educación Física, mediante procesos actualizados, interactivos y motivantes.

Se pretende que la aplicación móvil, funcione como una herramienta novedosa y actualizada que haga las veces de mediador entre los gustos e intereses de los estudiantes y la adquisición de conocimientos teóricos del área de Educación Física.

El trabajo autónomo del estudiante, mediado con guías periódicas dadas por el docente, es la forma en que la aplicación móvil (App) se implementó y desarrolló. En ella se encontrarán actividades a elaborar, para cada concepto dentro de los contenidos temáticos del área.

A modo general la estructura de la aplicación móvil es:

- Definición conceptual, desarrollada mediante

Vídeo  
Lectura  
Imágenes explicativas

- Ejemplos

Vídeos explicativos donde ejemplifique con mayor practicidad el concepto y ejercicios a desarrollar

- Actividades

Examen teórico (tipo juego) en donde se medirá los conocimientos adquiridos

Taller teórico que involucra la elaboración y producción de textos

La aplicación móvil reforzará entonces la idea de que a través de lo que a los estudiantes los motiva e interesa (en este caso el deporte, la actividad física) y mediante la utilización de una herramienta multimedia, la aplicación móvil, se generan espacios y actividades que ayudan a desarrollar la adquisición de conocimientos propios del área, permitiendo, en definitiva, con procesos actualizados, que los estudiantes tengan experiencias educativas significativas, que en un futuro influirán en la elección de un proyecto de vida.

El área de Educación Física está rezagada más que el resto, pues en el proceso investigativo se revisaron numerosos documentos relacionados con educación y TIC, y de 15 artículos solo uno corresponde al área de Educación Física en sí. En la actualidad todas las áreas del conocimiento, hacen más eficiente y eficaz su trabajo y procesos a través de estas TIC, esto se hace evidente en la red académica,

plataforma docente de documentación y divulgación de experiencias educativas de la SED. Son pocas las publicaciones hechas del área de Educación Física que estén relacionadas con las TIC.

Así las cosas, el docente de Educación Física especialmente, tienen una deuda social y académica, pues se debe pretender siempre estar actualizado y a la vanguardia de los nuevos desarrollos que la industria, la tecnología y la ciencia muestran.

## Objetivos

### Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil dirigida a la actividad física y el deporte, que actualice e incentive la adquisición de conocimientos en capacidades físicas condicionales y deportes, en los estudiantes de grado noveno del Colegio IED Eduardo Umaña Mendoza.

### Objetivos específicos

- Implementar una aplicación móvil (app) que actualice procesos de enseñanza-aprendizaje en capacidades físicas y deporte.
- Mostrar que a través de las nuevas tecnologías, en este caso una (app), puede hacerse el proceso educativo más eficiente.

## Marco referencial

La revolución tecnológica, influye e interviene en todas las áreas del conocimiento y en todos los ámbitos de la vida, ya hace más de 30 años que las herramientas tecnológicas vienen desarrollándose de forma exponencial y obviamente ha dado respuesta a necesidades laborales y económicas que el ser humano necesitaba resolver. Todos estos avances e innovaciones buscan después de ser dados a conocer al público en general, ser aplicados en otras áreas que no son necesariamente para las que se crearon y sirven como ayuda en el desarrollo de diferentes procesos. Es así como la educación también está siendo influenciada fuertemente por la utilización de las popularmente llamadas TIC que son las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Uribe & Gaviria, 2004).

Con la llegada de internet y su rápida masificación, cobertura y fácil acceso, las empresas que desarrollan aparatos tecnológicos han dado cuenta de la creación y popular utilización de celulares de alta gama, computadores portátiles y tabletas, que ponen de manifiesto la posibilidad de acceder al ciberspacio, lugar virtual en donde se puede acceder a ilimitada información, desarrollar diferentes herramientas útiles en todas las áreas del conocimiento, acceder a comunicaciones en tiempo real de múltiples formas e intercambiar cualquier tipo de información auditiva y/o visual con otra persona con acceso a la red o ciberspacio en cualquier lugar del mundo.

La educación adopta cada vez más y en todos los niveles, la utilización, aplicación y desarrollo de herramientas tecnológicas como elemento que ayuda y orienta sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, que en última instancia es el núcleo común sobre el cual gira la educación y sus objetivos.

El área de Educación Física en el colegio Eduardo Umaña Mendoza, pese a la ironía y controversia que presenta involucrar una actividad relacionada directamente con el movimiento corporal en sus diferentes dimensiones como es la Educación Física y otra actividad tan sedentaria y poco exigente en términos de motricidad, corporalidad y corporeidad como es la utilización de herramientas tecnológicas (celulares o sistemas operativos portátiles o fijos), tiene la necesidad de actualizar sus procesos y herramientas adaptándolas de la mejor forma sin perder su esencia como transformadora del desarrollo corporal. Se deben conocer y utilizar las innovaciones que el mundo científico presenta para así optimizar procesos en diferentes áreas, ámbitos o simplemente para simplificar tareas comunes y sencillas que nos quitan tiempo y energía, energía que se podrían gastar en tareas más importantes en el diario vivir ya sea en términos sociales, laborales o educativos.

### **Marco conceptual**

Las aplicaciones móviles son software o programas pequeños que son ejecutados y visualizados en tabletas o celulares de gama media y alta, las características de los programas son similares a los programas para ordenadores convencionales, programas tales como Microsoft Office, Flash o, Corel Draw, ya que utilizan lenguajes de programación similares que constan de funciones tales como: "SI, PARA, MIENTRAS", entre otras, elementos que facilita su manejo y utilización.

Las aplicaciones móviles en la actualidad pueden ser descargadas por cualquier celular, y en cualquier sistema operativo, sin embargo existen pequeñas diferencias entre los sistemas operativos y por tanto existen aplicaciones para cada sistema operativo. Los sistemas optativos más utilizados son: Symbian, BlackBerry, Windows-Mobile y Google Android, su uso dependerá de cada dispositivo y la multinacional detrás de él.

El programa Inventor 2, (herramienta gratuita de Google que sirve para crear aplicaciones móviles) trabaja con el sistema operativo Android que en la actualidad es de los más usados y comercializados, es importante aclarar en este momento que las tabletas que posee el Colegio IED Eduardo Umaña Mendoza trabajan con sistema operativo Android, compatible con el programa *Inventor 2*.

El desarrollo de la aplicación se da mientras se realiza un interface en la cual se desarrolla de forma paralela la parte del diseño visual que es lo que los estudiantes ven y con lo que interactúan y otra interface que tiene que ver más con la parte de programación en donde se dan instrucciones en lenguaje de programación sobre qué acciones realizar en dependencia de lo que el estudiante presione o desee ver. Obviamente, esta interface no es visible para el estudiante y es la base del funcionamiento de la aplicación móvil.

Ahora bien, la utilización de las TIC directamente en el área de Educación Física implica un cambio en la mentalidad no solo de los estudiantes en relación con lo que involucra el área en sí, sino también de los profesores con respecto a la actualización de métodos y herramientas del proceso enseñanza-aprendizaje.

Se busca que los estudiantes conozcan sobre sus capacidades físicas condicionales:

cuáles son y qué características tiene cada una y donde la ven reflejadas en su diario vivir. Básicamente se tendrán en cuenta 3 capacidades físicas condicionales: resistencia, velocidad y fuerza. Además, los contenidos curriculares del área de Educación Física en el Colegio IED Eduardo Umaña Mendoza en la sección bachillerato están fuertemente influenciadas por el deporte, por ende, la aplicación móvil también aborda tres deportes que se desarrollan dentro del área.

En la parte deportiva se abarcaron temas relacionados con

- La historia
- El reglamento
- Las técnicas deportivas
- Deportistas destacados por deporte

## Marco teórico

Dentro de la revisión bibliográfica se encontraron los siguientes trabajos investigativos tanto a nivel internacional en Latinoamérica, como también a nivel local, en Colombia, cabe resaltar como se dijo con anterioridad, no son muchos los trabajos relacionados con este tema que integren el área de Educación Física y las herramientas tecnológicas tales como páginas web, blogs o desarrollo de software, la combinación de estos dos elementos ha dado resultados positivos. Sin embargo, las herramientas tecnológicas

evolucionan y los instrumentos anteriormente diseñados y confeccionados quedan desactualizadas con las nuevas disposiciones de los sistemas operativos que en cuestión tienen tanto los computadores como portátiles y tabletas.

De este modo, se entiende que la actualización de herramientas tecnológicas y su propuesta educativa tiene que seguir transformándose, utilizando las últimas innovaciones en este ámbito. Los siguientes son trabajos que utilizaron de forma novedosa las TIC, de acuerdo con su época y opciones tecnológicas establecidas.

- *Morante Rábago, Juan Carlos; Villa Vicente, José Gerardo; García López, Juan* (2002). Aplicación de nuevas tecnologías como herramienta de ayuda para los entrenadores de voleibol: el software Vóley Train. *Kronos: la revista científica de actividad física y deporte*, nº 2. Julio/Diciembre 2002, artículo 11. <http://www.revistakronos.com/kronos/index.php?articulo=11>
- *Pino Ortega, José; Padilla Sorbas, Carlos; Moreno Contreras, María Isabel; Pérez Segura, José; Gómez López, Maite* (2008). Nuevas tecnologías aplicadas a la cuantificación en fútbol. *Kronos: la revista científica de actividad física y deporte*, vol. VI, nº 12. Julio/Dic. 2007, artículo 98. <http://www.revistakronos.com/kronos/index.php?articulo=98>.
- *Guimarães Botelho, Rafael.* (2009). Utilización de una webquest como recurso didáctico para intervenir en casos de bullying desde el área de educación física. *Educacion Física y Deporte: revista UDEA*. Vol 28, No. 1 (2009).
- *Díaz Barahona, José.* (2012). La enseñanza de la educación física implementada con tic. *Educacion Física y Deporte: revista UDEA*. Vol 31, No. 2 (2012).

- *Ferreres Franco, Carlos.* (2011). *La integración de las tecnologías de la información y de la comunicación en el área de la educación física de secundaria: análisis sobre el uso, nivel de conocimientos y actitudes hacia las tic y de sus posibles aplicaciones educativas.* Departamento de Pedagogía. Tarragona 2011. Universitat Rovira I Virgili.
- *Gil Galindo, Pablo.* (2009). *Diseño, evaluación y aplicación de un recurso multimedia en la enseñanza del mini balonmano en maestros especialistas en educación física.* Universidad de Huelva, Departamento de Expresión Musical, Plástica, Corporal y sus Didácticas.
- *Rivilla-García, J.; Sillero, M.; Grande, I.; Sampedro, J. y Gómez, M.A.* (2014). ¿Mejoran las tic el proceso de enseñanza-aprendizaje deportivo del balonmano? / Does ict resources improve the sport teaching processes in handball? *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 14 (53) pp. 53-67. <Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista53/artmejoran429.htm>
- *Uribe, I; Gaviria, D.* (2004). Guía curricular. Un sistema multimedia para la formación de profesores en la educación física básica. *Revista iberoamericana de educación*, septiembre-octubre, numero 036.

Existen varios antecedentes con relación a la integración del deporte y la actividad física a las nuevas tecnologías. Sin embargo, en su mayoría se relacionan con aspectos que no son similares al proyecto investigativo presentado. Por ejemplo:

Se busca mejorar el rendimiento deportivo con la aplicación de un software ya estandarizado. Este es el objetivo de los trabajos presentados por Morante, Villa y García. (2002). *Aplicación de nuevas tecnologías como herramienta de ayuda para los*

*entrenadores de voleibol: el software Voley Train* y Pino, Padilla, Carlos, Moreno, Pérez y Gómez. (2008). *Nuevas tecnologías aplicadas a la cuantificación en fútbol.*

Se busca mejorar el rendimiento académico a nivel universitario, pero ya en estudiantes que están realizando un pregrado relacionado con las ciencias del deporte. Como en el trabajo de *Gil Galindo.* (2009). *Diseño, evaluación y aplicación de un recurso multimedia en la enseñanza del mini balonmano en maestros especialistas en Educación Física.*

A nivel de educación media se desarrollan sobre todo *Web Quest* o *Blogs* en donde simplemente se cuelga información auditiva y/o visual pero no se desarrollan conceptos en sí, simplemente se realiza la socialización de lo que cada uno realizó. Es el caso de: *Guimarães Botelho.* (2009). Utilización de una webquest como recurso didáctico para intervenir en casos de bilingüismo desde el área de Educación Física.

O sencillamente se limitan a evaluar qué tanto se utilizan y en qué sentido, pero no se detalla cuál es la forma más adecuada de aplicar las herramientas tecnológicas dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje desarrollados en la escuela. Es el caso de *Ferreres Franco* (2011). La integración de las tecnologías de la información y de la comunicación en el área de la Educación Física de secundaria: análisis

sobre el uso, nivel de conocimientos y actitudes hacia las tic y de sus posibles aplicaciones educativas.

En España y Argentina el Ministerio de Educación tiene páginas en las que los docentes pueden descargar aplicaciones ya diseñadas en dependencia del área del conocimiento y del nivel escolar, como también programas que los orientan para que cada docente desarrolle sus propias herramientas de acuerdo con las necesidades específicas de la población en la que se está trabajando.

## Método y análisis

### Muestreo

- Universo: Colegio Eduardo Umaña Mendoza jornada tarde.
- Población: Novenos jornada tarde.
- Muestra: Noveno1 y noveno 2 jornada tarde.

### Aspectos de inclusión

Que se encuentren actualmente cursando grado noveno.

Que sean estudiantes activos del Colegio IED Eduardo Umaña Mendoza jornada tarde.

La muestra correspondió a 25 estudiantes del curso 901 y 26 del 902, para un total de 51. La muestra fue por conveniencia o intencional.

### Materiales

Aplicación móvil (app) diseñada en sistema operativo Android

El sistema operativo es el software o programa principal de una Tablet, celular inteligente u ordenador ya sea portátil o no, que rige casi todas las funciones principales. Cada multinacional, Microsoft, Apple, diseña sistemas operativos que den una más fácil y entendible interface entre el usuario y la herramienta tecnológica y sus múltiples aplicaciones y utilidades. En la actualidad en términos de los sistemas operativos que funcionan en las tabletas, encontramos predominantemente el sistema operativo Android, esto se debe a que muchas marcas multinacionales lo que hacen es diseñar su propio dispositivo, pero instalan el sistema operativo que más beneficios le ofrece al usuario ya sea por costos o por variedad en cuanto a las aplicaciones que se pueden descargar y utilizar.

Es así como se determinó, tratando de abarcar la mayoría de dispositivos, que la aplicación móvil (app) se diseña en sistema operativo Android pues además de que las tabletas obtenidas por el colegio, gracias a los proyectos promovidos por la Secretaría de Educación, son marca ZTO que utiliza el sistema operativo Android, la mayoría de los dispositivos móviles utilizados por los estudiantes utilizan sistema operativo Android. Pues las únicas marcas de celular o tablet que no los usa es Apple que diseñó el sistema operativo IOS. La aplicación móvil (app) buscó que pudiera ser utilizado en la mayoría de dispositivos móviles en sistema operativo Android.

Análisis estadísticos mediante prueba t-student a través de la plataforma EXCEL que evalúa dos muestras ya sean aparentadas o no aparentadas, de poblaciones pequeñas, teniendo en cuenta la varianza y la media aritmética.

### **Elección de los contenidos que se muestran en la aplicación móvil (app)**

Dentro del diseño de la aplicación móvil se diferencian claramente dos aspectos: uno que es la parte de programación la cual se desarrolla con los lenguajes de programación, elemento funcional, y la otra que corresponde a los contenidos a mostrar, elemento visual, los cuales fueron seleccionados buscando que las imágenes, videos, y link hipervínculos a diferentes páginas web, cumplieran con las necesidades de los estudiantes en cuanto tener claridad en tres aspectos:

- Obtener un concepto o definición teórico del tema a estudiar, claro y actualizado con relación a las capacidades físicas y deportes.
- Visualizar con imágenes y videos las características específicas de los movimientos que se deseen profundizar o imitar en capacidades física y deporte.
- Profundizar en temas vistos en clase, mediante los hipervínculos a páginas web en donde los estudiantes podrán navegar, descubrir y conocer más sobre sus gustos e intereses en actividad física y deportes.\

La profundización en definiciones de conceptos, está dada mediante los hipervínculos a páginas web. Los temas en los hipervínculos sobre las capacidades físicas fueron tomados en su gran mayoría de la página web [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com) ya que en ella existen diferentes artículos de casi todos los deportes y capacidades físicas. La página utiliza un vocabulario sencillo fácilmente entendible, que utiliza argumentos

científicos e imágenes que le dan validez y seriedad a las definiciones y conceptos dados.

Para los contenidos de deportes y más específicamente en el aspecto de reglamento e historia se hizo el hipervínculo directamente con las páginas de la federación de cada deporte en donde se encuentra actualizada la información relacionada con ese deporte en especial.

Ahora bien, para la elección de videos se tuvo en cuenta:

- Videos que no fueran excesivamente largos.
- Videos que fueran claros que tuvieran una buena calidad visual.
- Videos con información valida y correcta.
- Videos que realizan demostraciones idóneas del movimiento a realizar.

Todos los videos fueron tomados y seleccionados de la plataforma web [www.Youtube.com](http://www.Youtube.com). En esta se encuentran millones de videos sobre millones de temas. Funciona como una plataforma de búsqueda: mediante palabras clave, le muestra los muchos videos relacionados con el tema seleccionado, de esa búsqueda se miraban los videos encontrados y de ellos se seleccionaba uno que era el que se mostraría en el link hipervinculado a una página web desde la aplicación móvil (app) diseñada.

Dentro del método se hace una pequeña división entre lo que fue el diseño de la aplicación y la intervención de la aplicación en los estudiantes.

### **Metodología del diseño de la aplicación móvil:**

Fase inicial:

- a) Analizar antecedentes con relación a trabajos previos similares, resaltando su eficiencia y eficacia.
- b) Determinar la estructura y contenidos de la herramienta multimedia.
- c) Seleccionar los programas idóneos y más utilizados, para la creación de la herramienta.

Fase media:

- a) Construir la aplicación móvil mediante el programa *Inventor 2*.
- b) Implementación de la aplicación móvil.

Fase final de análisis y conclusiones:

- a) Comparación entre el grupo intervenido y el grupo control del pilotaje, mediante la encuesta y cuál fue la incidencia en los estudiantes del curso 901 y 902, al implementar la aplicación móvil.

A continuación, se mostrará la fase media y final del proyecto investigativo.

El programa elegido, fue propuesto en la asignatura “Desarrollo de aplicaciones móviles”, en tercer semestre de la maestría a la que responde el presente trabajo de investigación, la cual cumplía con el total de funciones y requerimientos que tanto el investigador-diseñador buscaba como también con las condiciones del colegio en donde se implementó.

El programa elegido fue *Inventor 2*, el cual es una herramienta suscrita a la plataforma Google, de acceso gratuito con tutoriales y videos ejemplificadores. El programa de una forma sencilla presenta múltiples opciones de cómo desarrollar diferentes aplicaciones, de acuerdo con las necesidades y deseos del diseñador, de igual forma el programa requiere de nociones básicas de programación para aprovechar al máximo las herramientas de dicho programa, las cuales fueron adquiridas en el proceso académico de la maestría.

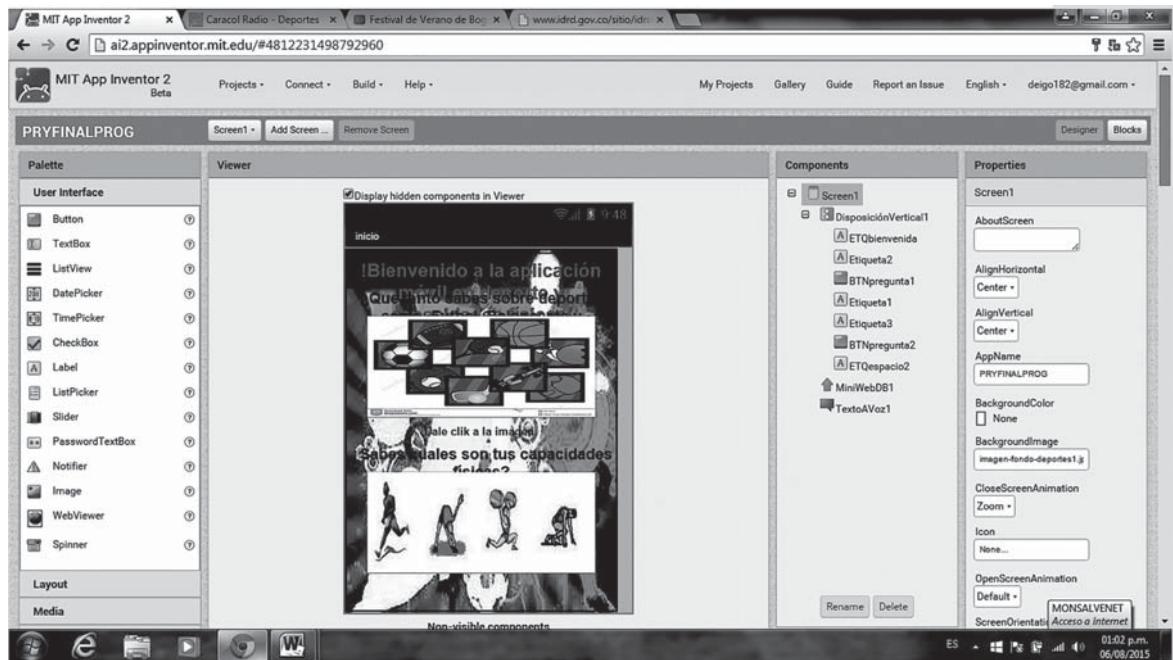
d) La programación consta en su mayoría de dos fases, una que es netamente visual que es con lo que el estudiante interactúa y otra que no es visible para el estudiante que es lo que sustenta que toda la parte visual no solo sea agradable y entendible, sino que además sea funcional, que muestre videos, imágenes, enlaces a páginas web entre otras cosas, esta parte oculta es la que se realiza con los conocimientos de programación que el investigador-diseñador ha desarrollado en la maestría.

La programación tiene funciones o herramientas básicas que ayudan a crear todo lo que actualmente la tecnología nos brinda en cuanto a software y aplicaciones que son programas complejos que responden a necesidades que los usuarios tienen y necesitan suplir. Con las funciones básicas de programación se diseñó la aplicación móvil del presente trabajo investigativo. Las funciones básicas de programación son las siguientes:

- Función condicional: Evalúa una condición, por ejemplo, si al botón se le hace clic entonces realice determinada acción.
- Función repetitiva: Repite una acción cierta cantidad de veces si se cumple determinada condición o repite unas acciones indeterminadamente, si determinada función se cumple.
- Función de matrices: Crear matrices tipo hoja de cálculo para realizar operaciones aritméticas a gusto o interés.
- Función crear funciones: Determina la forma como uno mismo puede crear procesos y acciones que posteriormente solo será necesario llamar la función al programa para que realicen todos los procesos requeridos.

A continuación, se muestra como es la parte visual y la de programación de la aplicación (Gráfica 1).

**Gráfica 1.** Vista de la aplicación en el móvil y el ordenador.

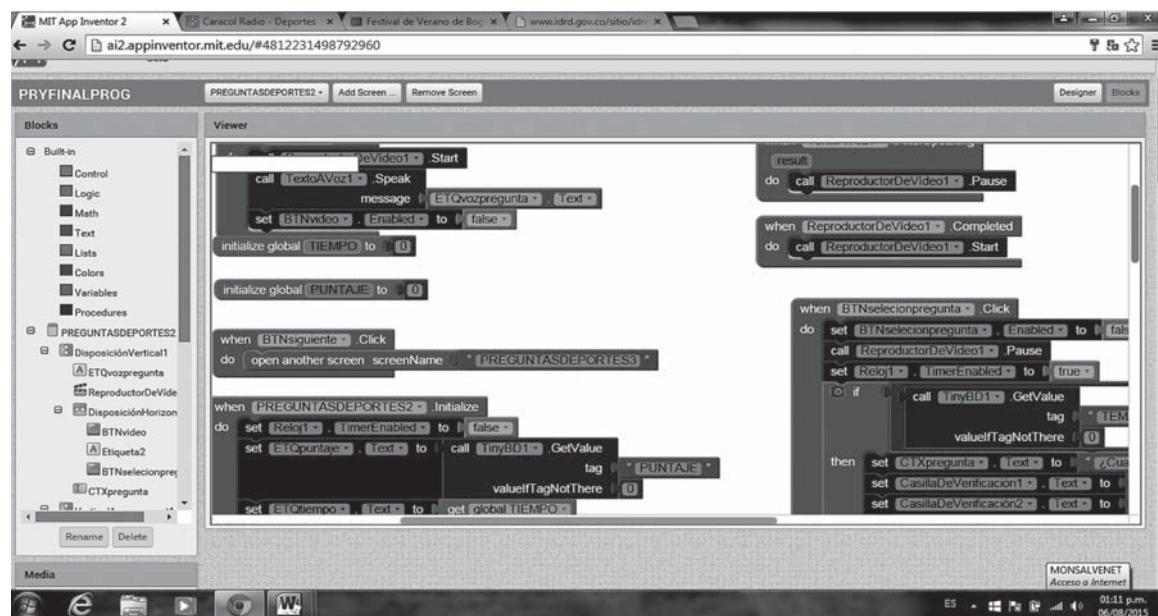


Parte visual:

En la parte visual cada screen o pantalla tiene propiedades que se le pueden agregar y modificar como insertar imágenes, textos, videos, botones, listas, hipervínculos a páginas web, cajas de textos entre otras. Ya dentro del programa en el menú de la izquierda se pueden insertar todos los objetos que se deseen, ahora bien de cada objeto agregado, se puede tambien modificar sus propiedades eso se realiza en el sector de la derecha, en donde posterior a elegir el objetos a modificar a gusto y conveniencia se elegirá lo deseado.

La parte oculta o que tiene que ver directamente con el lenguaje de programación es la siguiente:

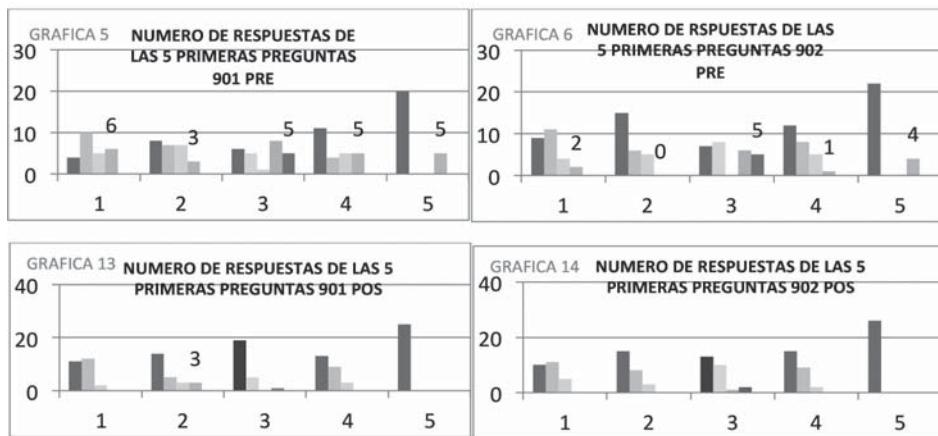
**Gráfica 2.** Vista ordenador con programación



La parte de programación involucra las funciones anteriormente mencionadas básicas en todo lenguaje de programación. De forma similar a la parte visual, existe un sector al lado izquierdo; allí aparecen las funciones que se pueden utilizar, pero además aparecen también los objetos que en la parte visual se insertaron y que obviamente tienen que ser colocados en funciones que cumplan con el objetivo deseado (Gráfica 2).

Enfatizaremos en la fase final de los resultados y sus conclusiones. A continuación se muestran las gráficas más representativas (Gráfica 3) y tablas resumen que nos dan cuenta de todo el trabajo estadístico bajo la plataforma de Excel (Tabla 1).

- Los estudiantes del curso 901 aumentaron significativamente la utilización de las aplicaciones móviles comparado con los de 902 (pregunta 2), al analizar los cambios entre la encuesta previa y la posterior ( $P_{pre} = 0,030$  y  $P_{pos} = 0,31$ ) (Tabla 1).

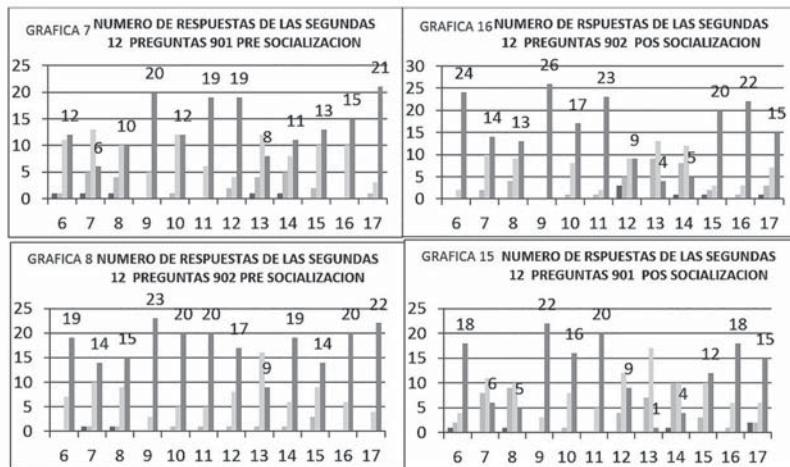
**Gráfica 3.** Registro de los resultados de las encuestas realizadas.**Tabla 1.** Comportamiento de respuesta pre y postintervención.

	preguntas \ cursos	pregunta 2	pregunta 4	pregunta 12	pregunta 13	pregunta 14	pregunta 17
pre intervención	curso 901	Hay diferencias	No hay diferencias	No hay diferencias	No hay diferencias	Hay diferencias	No hay diferencias
	curso 902		No hay diferencias	No hay diferencias	No hay diferencias		
pos intervención	curso 901	No hay diferencias					
	curso 902		No hay diferencias	No hay diferencias	No hay diferencias		
resultado final		CAMBIÓ	NO CAMBIÓ	NO CAMBIÓ	NO CAMBIÓ	CAMBIÓ	NO CAMBIÓ

- Los estudiantes del curso 902 aumentaron significativamente la adquisición de los conocimientos en relación con la técnica del fútbol (pregunta 14), comparado con el curso 901, al analizar los cambios entre la encuesta previa y la posterior ( $P_{pre} = 0,015$  y  $P_{pos} = 0,57$ ).
- Los estudiantes del curso 901, comparado con 902 no presentaron cambios significativos en cuanto a la utilización de aplicaciones móviles para realizar tareas o trabajos

(pregunta 2), y en la adquisición de los conocimientos en relación con la historia (pregunta 12) y reglamento (pregunta 13) del fútbol, al analizar los cambios entre la encuesta previa y la posterior (respectivamente: A)  $P_{pre} = 0,24$  y  $P_{pos} = 0,60$ . B)  $P_{pre} = 0,60$  y  $P_{pos} = 0,26$ . C)  $P_{pre} = 0,24$  y  $P_{pos} = 0,78$ ) (Gráfica 4).

**Gráfica 4.** Resultados segundo ciclo de encuestas presocialización y postsocialización



**Tabla 2.** Resultados finales segundo ciclo pre y postsocialización

Cursos	preguntas	pregunta 2	pregunta 4	pregunta 12	pregunta 13	pregunta 14	pregunta 17
curso 901	PRE	Hay diferencias	Hay diferencias	Hay diferencias	Hay diferencias	Hay diferencias	Hay diferencias
	POS						
curso 902	PRE	No hay diferencias	Hay diferencias				
	POS						
DIFERENCIA		901>902	901>902	902>901	902>901	902>901	902>901

Ambos cursos aumentaron en forma significativa la adquisición de conocimientos en la capacidad física de fuerza y en el fútbol (preguntas 12, 13, 14 y 17, ver Tabla 2). Sin embargo, en el curso 902 se dieron cambios más significativos al compararlos con los resultados de 901, se puede corroborar al ver y comparar el estadístico  $p$  menor a 0,05. Y el estadístico

$t$  comparado con el  $t$  en dos colas. El curso 902 presenta diferencias mayores que el curso 901, en relación con los resultados de las encuestas pre y pos intervención sobre la adquisición de conocimientos en deportes y capacidades físicas.

El curso 901 presentó mayores diferencias significativas en relación con el uso y conocimientos de las aplicaciones móviles, aclarando que inicialmente el curso 902 presentaba

mayor conocimiento y uso en la pre-encuesta, sin embargo, la diferencia entre las dos encuestas muestra que los cambios significativos se dieron en 901. Pese a la diferencia es importante aclarar que el curso 902 en la pos-encuesta mostró que el 100% de los estudiantes conocen y utilizan las aplicaciones móviles.

Finalmente, puede decirse que el estudio y la aplicación móvil cumplió con los objetivos propuestos: siempre que las diferencias significativas se presentaron en ambos cursos, al comparar, la pre-encuesta con la pos-encuesta, con relación a la adquisición de conocimientos en capacidades físicas y deportes, sin embargo, el curso 902 muestra mayor diferencia significativa (grupo intervención). Además, al comparar las diferencias del número de respuestas entre los dos cursos previo a la intervención se demostró que los estudiantes de 901 tenían mayor conocimiento en relación con la técnica en el fútbol. Posterior a la intervención no había diferencias significativas entre los conocimientos adquiridos por el curso 901 y 902, indicando que los del curso 902 recobraron el déficit que tenían previo a la intervención, gracias a la implementación de la aplicación móvil.

## Resultados esperados

La discusión determina si la implementación de la aplicación móvil realmente tiene una modificación significativa en cuanto a los estudiantes que trabajaron con la herramienta multimedia y los que no.

Al final del proceso se aplica la encuesta y evaluación de nuevo, se analiza el resultado de pruebas internas, para así determinar qué cambios relevantes se presentaron ya sean positivos o negativos, para finalmente constatar con la hipótesis del proyecto investigativo si se aprueba o se niega.

En conclusión, si se implementan herramientas como las TIC, en aplicaciones móviles, esto ayuda, incentiva y motiva a los estudiantes a adquirir y desarrollar conocimiento en Educación Física y deporte.

La aplicación móvil optimiza los resultados en comisiones de evaluaciones y promoción.

Mantener actualizados los métodos del proceso de enseñanza aprendizaje, destaca la importancia de la asignatura a nivel institucional y educativo.

La implementación de la aplicación móvil promueve curiosidad entre los estudiantes en cuanto al área de Educación Física, y en otras áreas del conocimiento también.

## Referencias

- Díaz Barahona, José. (2012). La enseñanza de la educación física implementada con tic. *Educacion Física y Deporte: revista UDEA*. Vol 31, No. 2 (2012).
- Ferreres Franco, Carlos. (2011). La integración de las tecnologías de la información y de la comunicación en el área de la educación física de secundaria: análisis sobre el uso, nivel de conocimientos y actitudes hacia las tic y de sus posibles aplicaciones educativas. Departamento

- de Pedagogía. Tarragona 2011. Universitat Rovira I Virgili.
- Gil Galindo, Pablo. (2009). Diseño, evaluación y aplicación de un recurso multimedia en la enseñanza del mini balonmano en maestros especialistas en educación física. Universidad de Huelva, Departamento de Expresión Musical, Plástica, Corporal y sus Didácticas.
- Guimarães Botelho, Rafael. (2009). Utilización de una webquest como recurso didáctico para intervenir en casos de bullying desde el área de educación física. *Educacion Física y Deporte: revista UDEA*. Vol 28, No. 1 (2009)
- Morante Rábago, Juan Carlos, Villa Vicente, José Gerardo, García López, Juan (2002). Aplicación de nuevas tecnologías como herramienta de ayuda para los entrenadores de voleibol: el software Voley Train. *Kronos: la revista científica de actividad física y deporte*, nº 2. Julio/Diciembre 2002, artículo 11. <http://www.revistakronos.com/kronos/index.php?articulo=11>
- Pino Ortega, José, Padilla Sorbas, Carlos, Moreno Contreras, María Isabel, Pérez Segura, José, Gómez López, Maite (2008). Nuevas tecnologías aplicadas a la cuantificación en fútbol. *Kronos: la revista científica de actividad física y deporte*, vol. VI, nº 12. Julio/Dic. 2007, artículo 98. <http://www.revistakronos.com/kronos/index.php?articulo=98>