

Working Papers

Facultad de Ingeniería



I CONVOCATORIA INTERNA PARA LA FINANCIACIÓN DE
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN O DESARROLLO
TECNOLÓGICO, AÑO 2017



PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS POR CICLOS PROPEDÉUTICOS 2017

Working Papers

Facultad de Ingeniería



AUTO_REFERENCE, APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GENERACIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS EN NORMAS: APA, ICONTEC E IEEE.

Nayibe S. Sánchez León¹, Melissa Rivera Guzmán¹, Angie L. Moreno Vargas¹, Mónica Díaz Molina¹, Darwin Eduardo Guzmán Amaya².

¹Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería, sisTemas I computaCión – TIC, ITFIP Institución de Educación Superior del Espinal Tolima, Colombia.

²Colegio Gimnasio Pedagógico *Nova Estrella* del Espinal Tolima, Colombia.

Autores para correspondencia: nsanchez@itfip.edu.co, mrivera71@itfip.edu.co, amoreno19@itfip.edu.co, ddiaz79@itfip.edu.co, darwineduardo@hotmail.com

Fecha de recepción: 17 de Marzo del 2017 - Fecha de aceptación:

ABSTRACT

Nowadays, citing and elaborating bibliographical references is an essential part of the creation and documentation of any project (research and innovation projects, essays and scientific articles), which is carried out every day, regardless of what is being studied, of the The theme that is being worked on, the importance of the event or other aspects that relate to the creation of these. The purpose of this research, besides understanding how to quote and construct bibliographical references and bibliographies, in the different styles of norms as: APA, ICONTEC VANCOUVER and IEEE, was the development of a didactic technological tool, easy to use and of transport, through mobile technologies. As a methodological paradigm for research, the mixed (qualitative-quantitative) approach has been used, with the use of inquiry methods and techniques. The research has been exploratory-descriptive-propositional. For the construction of the mobile application, the professionals of this research made the decision of a modular programming and oriented to objects. The methodology that guides the development of the project, is the RUP (Rational Unified Process). The developed research generated as main results, a relational database, for the storage of the bibliographic references, a hybrid App and an official website. Among what could be concluded Auto_Reference, is a mobile didactic application that constitutes a tool for self-learning and help for professionals who start in the construction of appointments in standards such as: APA, ICONTEC VANCOUVER and IEEE.

PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS POR CICLOS PROPEDEUTICOS 2017

Working Papers

Facultad de Ingeniería



Keywords: RUP, APA, ICONTEC VANCOUVER, IEEE, Exploratory, Descriptive, Propositive Bibliographies and Quotations.

RESUMEN

Hoy en día, citar y elaborar de referencias bibliográficas es una parte esencial en la creación y documentación de cualquier proyecto (proyectos de investigación e innovación, ensayos y artículos científicos), que se realiza a diario, independientemente de que se esté estudiando, de la temática que se esté trabajando, la importancia del evento u otros aspectos que se relacionan con la creación de estos. El propósito de esta investigación, además de comprender como se debe citar y construir referencias bibliográficas y bibliografías, en los diferentes estilos de normas como: APA, ICONTEC VANCOUVER e IEEE, fue el desarrollo de una herramienta tecnológica didáctica, fácil de usar y de transporta, a través de tecnologías móviles. Como paradigma metodológico para la investigación, se ha utilizado el enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo), con la utilización de métodos y técnicas de indagación. La investigación ha sido exploratorio-descriptivo-propositivo. Para la construcción de la aplicación móvil, los profesionales de esta investigación tomaron la decisión de una programación modular y orientada a objetos. La metodología que oriento el desarrollo del proyecto, es la RUP (Rational Unified Process). La investigación desarrollada generó como resultados principales, una base de datos relacional, para el almacenamiento de las referencias bibliográficas, una App híbrida y un sitio web oficial. Entre lo que se pudo concluir *Auto_Reference*, es una aplicación didáctica móvil que constituye ser una herramienta de autoaprendizaje y de ayuda para profesionales que se inician en la construcción de citas en normas como: APA, ICONTEC VANCOUVER e IEEE.

Palabras Claves: RUP, APA, ICONTEC VANCOUVER, IEEE, Exploratorio, Descriptivo, Propositivo Bibliografías Y Citas.

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace ya muchos años, la elaboración de referencias bibliográficas se ha convertido en una parte esencial de cualquier informe científico o de innovación, tesis, trabajos de grados, revistas

Working Papers

Facultad de Ingeniería



científicas, libros, etc., y todo esto, gracias a los diferentes estilos de normas como: APA, ICONTEC VANCOUVER e IEEE, entre otras. Las cuales son las encargadas de establecer los parámetros o estándares para la construcción de textos especiales, de manera correcta y que ayuden a los lectores a entender de forma más ordenada la información que se encuentra plasmada en estos.

Sin un debido uso de las citas y las referencias bibliográficas en los diferentes tipos de trabajos, se puede llegar a la situación de hacer plagio o robo de ideas, vulnerando los derechos de quienes las han escrito. Por esta razón, es esencial que las personas que redactan y construyen informes o cualquier documento científico, tengan el conocimiento adecuado para diseñarlas en los diferentes estilos que se han establecidos en el campo de la elaboración de documentos escritos.

Gracias a una revisión documental e investigativa, se ha logrado determinar que existen diferentes herramientas tecnológicas, las cuales permiten crear referencias bibliográficas en plataforma web y algunas de ellas como software de escritorio, donde la gran mayoría son enfocadas en la norma APA, VANCOUVER, IEEE, etc., mas no hay para el estilo ICONTEC. También, se ha logrado determinar que algunas ofrecen su uso en forma gratuita (pero limitada) y otras deben comprar sus licencias.

Aquellos softwares que son de uso gratuito, tienen la gran limitante de no ofrecer la posibilidad de generar todas las diferentes referencias que traen estos estilos (APA, ICONTEC VANCOUVER e IEEE) como: Libros, periódicos, folletos, entrevistas, documentos oficiales, manuscritos, tesis, presentaciones y conferencias, revistas, medios audiovisuales y diccionarios o enciclopedias. Limitando así a los usuarios a solo poder construir determinadas referencias.

Como otra limitación que hay en estas aplicaciones, se encuentra el almacenamiento de las referencias bibliográficas. Ya que no todos los programas computacionales, ofrecen la posibilidad de guardar de forma clasificatoria, las referencias en la nube (internet). Algunas como Zotero, EndNote, RefWorks, Bibus, Citefast, Turabian, etc.; ofrecen generación en línea sin almacenamiento y otras almacenan directamente en los discos duros, sin poder acceder a estas desde otros dispositivos.

PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS POR CICLOS PROPEDÉUTICOS 2017

Working Papers

Facultad de Ingeniería



De acuerdo a la situación problemática, se han establecido la siguiente pregunta hipótesis: ¿La herramienta educativa *Auto_Reference*, permitirá facilitar la construcción de regencias bibliográficas de las normas APA, ICONTEC E IEEE, su almacenamiento y difusión?

Con *Auto_Reference* los usuarios, tendrán la posibilidad de compartir en red con otros investigadores, sus bancos de referenciar bibliográficas ya almacenadas, logrando así una colaboración entre profesionales. Si se desea descargar las referencias, lo pueden hacer por medio de formato plano. PDF.

Para el desarrollo del App “*Auto_Reference*” se determinaron los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar un software educativo bajo móvil para la elaboración de referencias bibliográficas que agrupe las normas APA, ICONTEC e IEEE, además que permita almacenar y compartir la información.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar una investigación documental de las normas APA, ICONTEC, IEEE para determinar los estilos para cada referencia bibliográfica.
- Diseñar la interfaz gráfica de la aplicación móvil, atendiendo los estándares mínimos de usabilidad, principios de Nielsen y diseño centrado en usuario (UX).
- Generar los componentes de la aplicación con sus características y requisitos funcionales del App.

2. METODOLOGIA

Este proyecto, se basa de una investigación formativa, donde se tiene la vinculación de dos docentes investigadores y un grupo de jóvenes estudiantes del programa de ingeniería de sistemas por ciclos profesionales y de la básica primaria y bachillerato del Tolima, los cuales buscan dar solución a un problema por medio de las tecnologías.

Working Papers

Facultad de Ingeniería



Para hacer el proceso de investigación se aplica la metodología de investigación mixta (cualitativo-cuantitativo) (Tamayo Y Tamayo, 2007), con la aplicación de métodos y técnicas de indagación.

Al iniciar la investigación y precisar cuál es el objeto del problema, los investigadores apostaron por un estudio exploratorio-descriptivo-propositivo, donde gracias a la exploración se logra un mayor entendimiento y comprensión del tema o fenómeno de estudio (el cual puedes ser desconocido por quienes desarrollan el proyecto), obteniendo nuevos datos y elementos para llevar a enunciar con mayor precisión la problemática y su hipótesis, los objetivos y el alcance de la investigación.

Los resultados obtenidos por la exploración, originan a realizar un estudio descriptivo, el cual conlleva a la construcción de instrumentos y uso de técnicas de recolección de datos, como: Entrevistas, observación y revisión bibliografía, para un análisis profundo del fenómeno de estudio, sus causas, falencias y consecuencias que provocan el problema.

Para dar fin al desarrollo de la investigación, se pasa a la proposición de la solución, que en este caso, es la realización de una App para la generación de referencias bibliográficas o bibliografías, tomando en cuenta: las normas APA, ICONTEC e IEEE, el contenido, usabilidad, accesibilidad, navegabilidad dentro del software, herramientas tecnológicas para su desarrollo, entre otras.

Como es un producto de ingeniería del software, para el desarrollo de la aplicación se implementará la metodología RUP (Proceso Racional Unificado), ya que es una de las metodologías ágiles en el desarrollo de software y permite realizar mejoras durante la evaluación de cada una de las fases que se realizaran dependiendo de la misma (Chenoweth, 2015). Las fases que se manejan en esta metodología pueden ser apreciadas en la Ilustración No. 1.

Esta metodología, maneja cuatro fases durante el desarrollo del proyecto, que permiten realizar las diferentes actividades planeadas según el cronograma de trabajo. Cada una de ellas, realiza funciones de manera iterativa e incremental, que permiten desarrollar un software de mayor calidad y con un alto de grado de eficiencia. Las fases de la RUP son las siguientes:

Working Papers

Facultad de Ingeniería

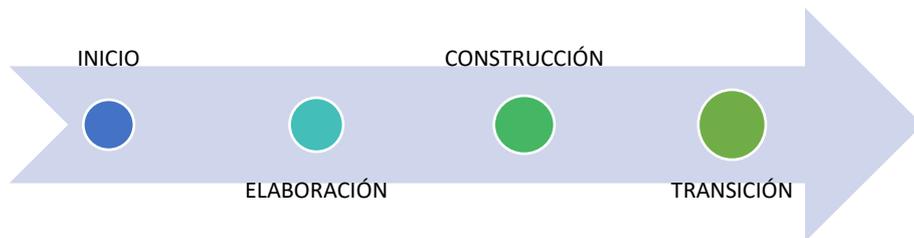


Ilustración 1. Fases de la Metodología RUP. Fuente: Diseño de los autores.

La Fase Inicial. Es la primera fase que se desarrollara. Durante esta, el grupo de trabajo buscará definir el alcance del proyecto y el modelo del negocio. Según RUP, se debe identificar: los requerimientos para el desarrollo del App, todos los actores del sistema, los casos de uso más críticos y significativos, los riesgos del proyecto, la estimación de riesgos (Abril et al., 2013), costos y los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto y un plan inicial con fechas de entregas de los artefactos más importantes que genera esta metodología.

La segunda Fase es la de Elaboración. En esta fase se busca lograr cumplir con el propósito de construir un prototipo de la arquitectura ejecutable, cumpliendo con el mayor número de requerimiento que llevara el App. Adicionalmente, se demostrará que este diseño inicial, se podrá desarrollar con los costos estimados y el tiempo establecido en el cronograma de trabajo.

Para ello se hará un análisis del ámbito del problema, se establecerá un plan de proyecto con cronograma de actividades y entrega de resultados, se diseñará la arquitectura base del App Móvil *Auto_Reference* (identificando alcance, funcionalidades principales y requerimientos no funcionales), se hará una investigación documental sobre los diferentes estilos de citación y elaboración de referencias bibliográficas, los principios de diseño centrado en usuario que ayuden a evaluar heurísticamente la calidad del software y la usabilidad.

Working Papers

Facultad de Ingeniería



Como siguiente fase, está la de Construcción. Como su nombre lo indica, se inicia el proceso de construir el software que, para este caso será un App móvil que permita realizar las referencias bibliográficas en las diferentes normas (APA, ICONTEC e IEEE). Todo este desarrollo se hace a través de una serie de iteraciones, las cuales se basan en los siguientes diagramas: De colaboración (Ilustración No, 2), de casos de uso, de diagramas de actividades, entre otros. Todos estos bajo la diagramación UML. Además, se hará un análisis, diseño, codificación y por ultimo las pruebas necesarias para hacer entregables a los usuarios y así proceder a realizar nuevamente las siguientes iteraciones planteadas en el proceso de reconstrucción del App *Auto_Reference*.

La fase de construcción es la más importante dentro de la RUP, ya que es un proceso de manufactura donde se enfatiza mucho en la administración de los recursos y el control de las actividades para poder así optimizar los costos del proyecto, el cronograma y la calidad del software.

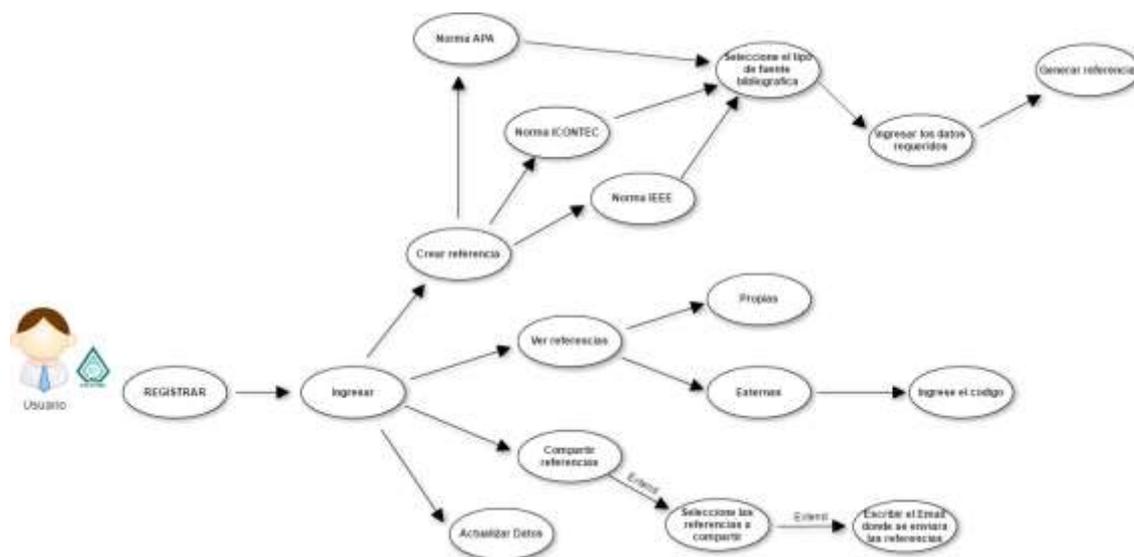


Ilustración 2. Diagrama de caso de uso del App “Auto_Reference”. Fuente: Diseño de los autores.

Working Papers

Facultad de Ingeniería



Como resultado principal de esta fase, se establece: generar todos los componentes del proyecto con sus características y los requisitos funcionales del App “Auto_Reference”, deben ser implementados con los lenguajes de programación (HTML5, CSS 3 y JavaScript) para tecnología web (Caivano, 2009) e híbrida (móvil y WebApp), realizándose una integración a medida que va generándose código. Esto se hace de forma modular y realizando las correspondientes pruebas de software, para así obtener una versión aceptable del producto por parte de los usuarios finales.

Y como última fase que tiene la RUP, se encuentra la de Transición. También llamada Transferencia. La cual busca como propósito colocar el App Móvil a disposición de los usuarios finales, por medio de la tienda virtual oficial de aplicaciones para Android “Google Play Store”. Para lograr esto, se deberá hacer las correcciones pertinentes que se presenten, luego de la ejecución de las pruebas del software por parte de usuarios, generando así la versión final.

Como es la última etapa, los resultados que se esperan son pocos: Documentos legales, caso del negocio completo, descripción de la arquitectura completa y corregida, capacitación a los usuarios en el manejo de la aplicación, lanzamiento del producto al mercado y comercialización del mismo. Es muy importante que el producto (“Auto_Reference”) logre posicionarse en un mercado sin tener ninguna falla técnica o de funcionalidad. Esto se logra con una buena depuración de código y respondiendo a la necesidad del cliente.

3. CONSTRUYENDO LA APP “AUTO_REFERENCE”

Auto_Reference, por el uso de tecnología para su codificación, combina dos formas de desarrollo, la primera: se utiliza lenguajes de programación HTML 5, PHP, CSS 3 y JavaScript. Y la segunda, para que se puedan trabajar en móviles y tabletas, con el uso de sistema operativo Android y la conexión de internet que estos dispositivos tienen, se empaqueta por medio del framework “Apache Cordova”, resultando una aplicación Híbrida (Ilustración No.3).

La arquitectura utilizada para la App *Auto_References*, es la cliente/servidor (Ilustración No.4), donde el usuario comienza haciendo una petición de inicio a través del navegador del

Working Papers

Facultad de Ingeniería



móvil y este, es recibido por el servidor (servidor web). Tanto la aplicación como la base de datos están instalados en un solo servidor. Gracias al software que tiene el servicio de HTTP, se podrá gestionar todo el proceso de la capa de negocio, de datos y de presentación. Para este tipo de arquitectura “todo en un solo servidor” se utilizó la tecnología de ASP y PHP.



Ilustración 3. App Híbrida. Fuente: Ignacio Muñoz Vicente @imunoz_ “Aplicaciones multiplataforma”.

La arquitectura utilizada para la App *Auto_References*, es la cliente/servidor (Ilustración No.4), donde el usuario comienza haciendo una petición de inicio a través del navegador del móvil y este, es recibido por el servidor (servidor web). Tanto la aplicación como la base de datos están instalados en un solo servidor. Gracias al software que tiene el servicio de HTTP, se podrá gestionar todo el proceso de la capa de negocio, de datos y de presentación. Para este tipo de arquitectura “todo en un solo servidor” se utilizó la tecnología de ASP y PHP.

Working Papers

Facultad de Ingeniería

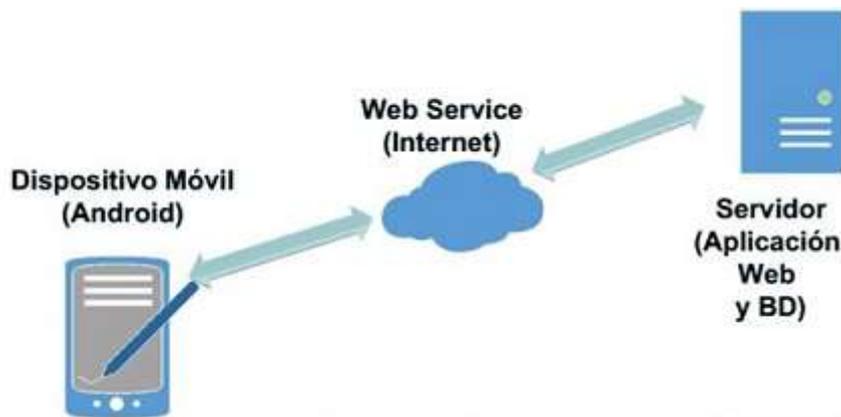


Ilustración 4. Arquitectura Cliente/Servidor.

El App *Auto_References*, hace uso de una estructura de navegación web mixta, esto quiere decir, que es una combinación de estructura lineal – jerárquica. El diseño fue concebido pensando en que los usuarios lograrán de una manera directa y simple, el poder localizar los contenidos, para ello se tuvo en cuenta los siguientes criterios: Que sea totalmente sencillo, centrado en el usuario y que el App logrará que todas las tareas a desarrollarse en ella, se hicieran de manera limpia y básica.

En la ilustración número 5, se puede comprobar que el diseño fue pensado bajo la premisa de una priorización de los contenidos, todas las funciones principales del App son colocadas en la primera interfaz por medio de un menú, el cual estará siempre visible a los usuarios. El usuario siempre debe mantenerlo en el contexto. Indicarle donde está, que debe realizar y para donde va. El uso de acciones de retroalimentación ayudara a los usuarios a saber que decisiones tomar en la aplicación. Uso constante de feedback visual. El tipo de letra utilizado en el diseño de la App, es Arial tamaño 12.

Para el desarrollo de la aplicación (App Móvil), se hace uso del estilo por capas (ilustración No. 6). Este busca separar la logia del negocio de la del diseño. En otras palabras, se aparta la capa de datos de la capa de presentación al usuario. En donde la capa de presentación, que se puede indicar, como la interfaz gráfica que ve el usuario, esto permite que haya un puente

Working Papers

Facultad de Ingeniería



entre el beneficiario y la capa de negocio, es muy importante resaltar que en la programación de la capa de presentación, se debe lograr amigabilidad entre el software y quien lo usa.

Con la programación de la capa de negocio, se está estableciendo los requerimientos funcionales que se obtuvieron en la fase de concepción de la aplicación. Cuando se requiera visualizar o procesar datos, la capa de negocio hará de puente entre la capa de presentación y la de datos, logrando que el gestor de bases de datos almacene o recupere información de él. La capa de datos, ayudará a que toda la información que se procesa dentro de la capa de negocio y que el usuario necesita, sea almacenada en la base de datos.

Para la construcción del App, se buscó realizar una aplicación móvil híbrida, la cual consiste, en que, en su interior tiene el navegador web del dispositivo. Para ello se ha utilizado el framework de desarrollo basado en los lenguajes de programación web HTML5, CSS 3 y JavaScript. En otras palabras, toda la aplicación está hecha en HTML5 y luego por medio de un empaquetador (PhoneGap o como actualmente se llama Cordova) se convierte en una aplicación lista para ser usada en un móvil. Cordova hace de intermediario y traduce las instrucciones a una forma que el dispositivo móvil la pueda entender.

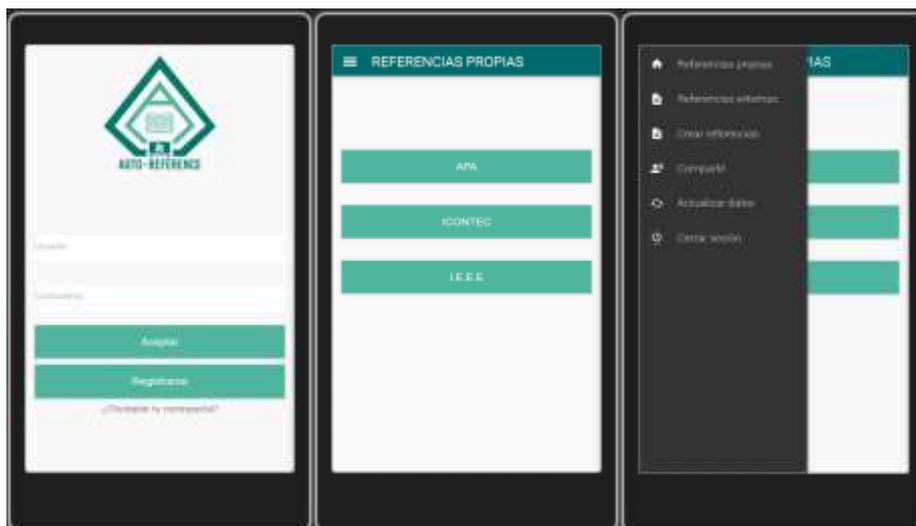


Ilustración 5. Diseño del App “AUTO_REFERENCES”. Fuente: Autores del proyecto

Working Papers

Facultad de Ingeniería



Para la aplicación *Auto_References*, se ha aplicado la metodología de diseño centrado en el usuario, planteada por Rauch, Soderston & Hill (1996) y que tiene una rigurosidad en los bocetos gráficos, para ello se realizaron las siguientes actividades:

1. Identificar las necesidades de los usuarios y su contexto.
2. Indagar las tareas de los usuarios de acuerdo a sus necesidades de uso en el App.
3. Establecer objetivos a cumplir en el diseño de la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI).
4. Desarrollar el prototipo de la interfaz gráfica de la App.
5. Realizar las pruebas de aceptación de la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) y de las de Jacob Nielsen.

Working Papers

Facultad de Ingeniería



Ilustración 6 Estilo de programación por capas. Fuente: Juan David Nicholls (Arquitectura-N-Capas-y-LinqToSQL).

4. RESULTADOS

Los resultados que se lograron en la investigación encontramos: primero: un plan de trabajo, el cual se estableció un número total 134 actividades entre el planteamiento del problema, los objetivos a cumplir, los requerimientos funcionales hasta la codificación y prueba del App *Auto_References*. Con la colaboración de dos investigadores universitarios y cuatro estudiantes en el campo de las TIC. Con una inversión de \$ 36.516. 900 pesos colombianos.

Como segundo resultado está la construcción de una base de datos, en el sistema de gestión de bases de datos Mysql, para el almacenamiento de las referencias bibliográficas según las normas APA, IEEE y ICONTEC, generadas por los usuarios del APP.

Para un tercer resultado, se logró el desarrollo de un recurso didáctico orientado a dispositivos móviles *Auto_References*, que apoye aprendizaje y la construcción de referencias bibliográficas o bibliografía según las normas APA, IEEE y ICONTEC, generadas por los usuarios del APP.

Working Papers

Facultad de Ingeniería



El cuarto resultado de esta investigación, está el diseño y la aplicación de los instrumentos de pruebas de software, para verificar la calidad del producto y el cumplimiento académico del mismo. Para una base teórica e investigativa, se ha logrado la construcción de los marcos: teórico, conceptual, legal y el estado del arte. Estos, reposan en el documento oficial de la investigación en la Biblioteca del ITFIP institución de educación superior del Espinal Tolima Colombia. Y como último resultado se encuentra un sitio web oficial y la cuenta en Google Play Store para la descarga del App *Auto_References*.

4. CONCLUSIONES

Entre las conclusiones a que llegó el grupo, con el desarrollo de esta investigación se encuentra las siguientes:

Las fases establecidas en la metodología RUP: inicio, elaboración, construcción y transición, requieren de un grupo interdisciplinario de profesionales, que aporte competencias en: comprensión del problema, creatividad para la proposición de soluciones, conocimientos en lenguajes de programación y habilidades en la dirección de proyectos.

El uso del software Cordova, como framework para la construcción de aplicaciones móviles de código abierto, ha permitido que se haga uso de lenguajes en ambiente web como: JavaScript, HTML5 y CSS3, para la programación del App “AUTO_REFERENCES”, logrando que se pueda ejecutar desde dispositivos móviles (celulares y Tablet). Sin hacer uso de lenguajes de desarrollo nativo para plataformas móviles.

Para lograr un buen software, es necesario no solo seguir las fases que estable una metodología de ingeniería del software, sino que, se requiere la selección de herramientas ofimáticas y de programación, las cuales ayuden en: la gestión y planificación del proyecto, en el seguimiento de los requisitos del software y la codificación y prueba del mismo.

El diseño de la interfaz gráfica del App *Auto_References*, fue pensado en el cumplimiento de la usabilidad, en la comunicación que hay entre el hombre y la máquina y los principios de Nielsen.

Working Papers

Facultad de Ingeniería



Finalmente, la investigación ha demostrado que una buena planeación y calendarización de las actividades, desde el inicio de su desarrollo, se puede llegar a la fecha establecida en el proyecto con el App y su documentación.

Como trabajo futuro se tiene establecido dos metas: la primera, gestionar la aprobación del ITFIP institución de educación superior del Espinal Tolima Colombia, para que utilicen *Auto_References*, como herramienta educativa para los estudiantes de los diferentes programas académicos que ofrece la institución. Y como segunda meta, socializar el uso *Auto_References*, dentro de los colegios públicos y privados y demás universidades a nivel regional y nacional.

5. REFERENCIAS

- ABRIL Ana, PULIDO Jarol, BOHADA Jhon. (2013). “*Análisis de Riesgos en la Seguridad de la Información*”. PC Magazine, 15.
- ACALLE Albert. 2009. “*HCI, usabilidad y su relación con el diseño de interacción*”.
Disponible en <http://albertolacalle.com/hci.htm>.
- ALFONZO Pedro L. 2012. *Revisión de modelos para evaluar la calidad de productos Web. Experimentación en portales bancarios del NEA.*
- CAIVANO, R. M. (2009). “*Aplicaciones Web 2.0*”. Segunda Edición ed. Alicante: Marcombo.
- CARRILLO RAMOS, A. (2009) “*Herramienta Multimedia de apoyo a la Enseñanza de la Metodología RUP de Ingeniería del Software*”.
- CHENOWETH, J. (2013). “*Ingeniería de software.*”
- FERRÉ, X. “*Usabilidad: Software pensado para los usuarios*”. Disponible en <http://noticias.universia.es/ciencia-nn-tt/noticia/2006/11/14/594994/usabilidad-software-pensado-usuarios.html>
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION ISO. “*Sistemas de gestión de la calidad – Conceptos y vocabulario*”. Norma Internacional ISO 9000 y 2000.

Working Papers

Facultad de Ingeniería



- MOLICH R. and NIELSE J. 1990. *Improving a human-computer dialogue*. En *Communications of the ACM*. ACM Press.
- RAUCH, T.L., SODERSTON, C. and HILL, G.W. 1996. *Defining a User-Centered Design Process*. En *Proceedings of the 1996 Annual Conference of the Society for Technical Communication*, 341-342.
- SHNEIDERMAN, B. and PLAISANT, C 2006. *Diseño de interfaces de usuario. Estrategias para una interacción persona-computadora efectiva*. México: Addison Wesley.
- TAMAYO y TAMAYO, M. 2007. *El proceso de investigación Científica*. México. Editorial Limusa.