

UNIVERSIDAD MANUELA BELTRÁN
Fundada en 1975
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA INGENIERIA DE SISTEMAS



APLICACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÓVILES CON TECNOLOGÍA MICROSOFT
EN WINDOWS PHONE QUE PERMITA RECIBIR INFORMACIÓN DE LOS
CONTENIDOS DE UN MUSEO A PARTIR DE CÓDIGO E IMÁGENES QR.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Elaborado por
JOSÉ DAVID GÓMEZ CRUZ

En colaboración de
JIRO ALEJANDRO BUITRAGO ROMERO

Bogotá – Colombia
2017

APLICACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÓVILES CON TECNOLOGÍA MICROSOFT
EN WINDOWS PHONE QUE PERMITA RECIBIR INFORMACIÓN DE LOS
CONTENIDOS DE UN MUSEO A PARTIR DE CÓDIGO E IMÁGENES QR.

JOSE DAVID GOMEZ CRUZ

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DOCENTE:

JAIRO ALEJANDRO BUITRAGO ROMERO

UNIVERSIDAD MANUELA BELTRÁN
PROYECTO DE INVESTIGACION
INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ
2017

INGENIERÍA DE SISTEMAS

Dra. ALEJANDRA ACOSTA HENRÍQUEZ
Rectora

Dr. CARLOS ANDRES COLLAZOS MORALES
Vicerrector de Investigaciones (E)

Dra. ROCIO BERNAL GARAY
Vicerrectora de Calidad

Ing. HUGO MALAVER GUZMAN
Decano Facultad de Ingenierías

Ing. HUGO MALAVER GUZMAN

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1. ANTECEDENTES.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	¡Error! Marcador no definido.
1.2. JUSTIFICACION	¡Error! Marcador no definido.
1.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	¡Error! Marcador no definido.
1.4. PREGUNTA DEL PROBLEMA	¡Error! Marcador no definido.
1.5. OBJETIVOS.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.1. OBJETIVO GENERAL	¡Error! Marcador no definido.
1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	¡Error! Marcador no definido.
2. MARCO TEORICO	¡Error! Marcador no definido.
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN¡	¡Error! Marcador no definido.
2.2. BASES TEORICAS Y FUNDAMENTOS TEORICOS¡	¡Error! Marcador no definido.
2.2.1. Fundamentos del problema de investigación¡	¡Error! Marcador no definido.
2.2.2. Fundamentos de ingeniería de software¡	¡Error! Marcador no definido.
2.3. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA Y CONTEXTO¡	¡Error! Marcador no definido.
2.3.1. Códigos QR	¡Error! Marcador no definido.
2.3.2. Librería para lector de códigos QR	¡Error! Marcador no definido.
2.3.3. Contexto de la aplicación.....	¡Error! Marcador no definido.
2.4. MARCO LEGAL	¡Error! Marcador no definido.
3. METODOLOGIA	¡Error! Marcador no definido.
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
3.2.1. Proceso de investigación.....	¡Error! Marcador no definido.
3.2.2. Áreas, Paradigmas, Técnicas y Herramientas¡	¡Error! Marcador no definido.

3.2.3.	Cronograma.....	¡Error! Marcador no definido.
3.2.4.	Instrumentos de Investigación	¡Error! Marcador no definido.
3.2.5.	Presupuesto <i>Tabla 4</i>	¡Error! Marcador no definido.
3.2.6.	Aplicación de la metodología de Investigación	¡Error! Marcador no definido.
3.2.6.1	Fase de Investigación: Inicio.....	124
3.2.6.2	Fase de Investigación: Planificación.....	124
3.2.6.3	Fase de Investigación: Ejecución de la metodología XP.....	125
3.2.6.3.1	Fase XP: Exploración.....	125
3.2.6.3.2	Fase XP: Planificación.....	126
3.2.6.3.3	Fase XP: Iteraciones.....	127
3.2.6.3.4	Fase XP: Producción.....	142
3.2.6.3.5	Fase XP: Mantenimiento.....	142
3.2.6.3.6	Fase XP: Muerte del proyecto.....	143
3.2.6.1	Fase de Investigación: Cierre.....	143
4.	RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	¡Error! Marcador no definido.
4.1.	ANALISIS DE RESULTADOS.....	¡Error! Marcador no definido.
5.	CONCLUSIONES	¡Error! Marcador no definido.
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 8	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 9	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Proceso RUP	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 2: Dispositivo Windows Phone	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3: Plataforma Windows Phone	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 4: Interfaz Windows Phone	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 5: Tienda de Windows Phone	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 6: Capas de aplicación S.O. Windows Phone	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 8: Proceso de investigación: Fases.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 9: Arquitectura de Software.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 10: Cronograma	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 11: Diagrama de Gantt.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 12: Diagrama UML	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 13: Diagrama de Actividad por carril	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 14: Diagrama de Estado	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 15: Diagrama de Secuencia.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 16: Código QR	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 17: Lector QR.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 18: Cámara Lector QR	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 19: Código QR atrapado	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 20: Generación Link Desde QR	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 21: Información Final código QR	¡Error! Marcador no definido.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Luis E. Bayonet Robles. 9-oct-2010. Aprendizaje Móvil Aplicado en la Educación Usos prácticos ~ QR Code. México: Universidad autónoma de México. Recuperado de repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/1209
- [2] Denso Wave Incorporated. 2011. Lectores de códigos QR. Recuperado de www.codigos-qr.com/lectores-codigos-qr
- [3] Juliana Gaviria García. Nuevas tecnologías, nuevas formas de negocios: Smartphones y códigos QR en Chile. Chile: Universidad del rosario y universidad del desarrollo. Recuperado de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3776/1020744780-2012.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- [4] María Soledad Gómez Vilchez. 2010. QR Code en museos. <http://mediamusea.files.wordpress.com/2010/10/qr-code-en-museos.pdf>
- [5] Matos García, Bianchi Angleró, Pérez Ortiz, Santiago Guzmán y Silva Delgado. 2014. Proyecto de ley, Estado Asociado de Puerto Rico. Recuperado de https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.camaraderepresentantes.org%2Ffiles%2Fpdf%2F%257B2A9BDA30-C8FC-44D2-90FA-AFB856F0F08C%257D.docx&ei=_Zw9VPqZKNHpggTnvYCIDA&usg=AFQjCNGzYPhsuorbl4EzFufzPxzvebCkLg&sig2=tkyq3tbC_RG1ihen0MKJKw&bvm=bv.77412846,d.eXY
- [6] Lucy Johanna Honores Chuchuca, Jenny Gabriela Vizuete Salazar. 2014. Estudio estadístico comparativo entre sensores Android y Windows phone aplicado en la detección de movimientos telúricos. Ecuador: Escuela superior politécnica de Chimborazo. Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3540/1/18T00554.pdf>
- [7] UNAD. Lección 13 Desarrollo de Aplicaciones. Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Recuperado de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/233016/EXE_SAM/leccin_13_desarrollo_de_aplicaciones.html

- [8] Mike Armas. 2012. Model Driven Architecture (MDA). MSDN Library: artículos técnicos. Recuperado de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/jj130728.aspx>
- [9] EcuRed. 09/11/2016. Modelo de prototipos. Recuperado de https://www.ecured.cu/Modelo_de_Prototipos
- [10] Blogspot. 16/04/2013. Metodología en cascada. Recuperado de <http://metodologiaencascada.blogspot.com.co/>
- [11] Rational Unified Process (RUP). Recuperado de <http://ima.udg.edu/~sellares/EINF-ES2/Present1011/MetodoPesadesRUP.pdf>
- [12] apr.com. ¿Qué es una base de datos y cuáles son los principales tipos? ejemplos: Mysql, Sqlserver, Oracle, Postgresql, Informix... (dv00204a). Recuperado de http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_attachments&task=download&id=500
- [13] Croma Cultura. 2015. ¿Qué es un museo y cuantos tipos de museos existen?. Recuperado de <http://www.cromacultura.com/tipos-de-museos/>
- [14] Eusantana. 2014. Los museos y las nuevas tecnologías. Recuperado de <http://www.todalacultura.com/los-museos-y-las-nuevas-tecnologias/>
- [15] Amanda. 15/05/2015. ¿Por qué deberían los museos trabajar con generadores de códigos QR?. Recuperado de <https://uqr.me/es/blog/museos-generadores-codigos-qr/>
- [16] Felipe Ramírez García. 2013. Cuatro grandes museos donde la tecnología es el alma de la exhibición. Enter.co. Recuperado de <http://www.enter.co/cultura-digital/tecnoviajero/cuatro-grandes-museos-donde-la-tecnologia-es-el-alma-de-la-exhibicion/>
- [17] Manuel Torres Gil. Fundamentos del diseño de software. España: Universidad de Almería. Recuperado de <http://indalog.ual.es/mtorres/LP/FundamentosDiseno.pdf>
- [18] Cuerpo de conocimientos de la ingeniería de software. México: Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias sociales y Administrativas. Recuperado de <http://www.sites.upiicsa.ipn.mx/polilibros/portal/polilibros/Complemento%20MateriaI%20Didactico/Maest-Ing-Soft-Sergio/Cuerpoconocimiento/Construcci%C3%B3n%20del%20software.htm>
- [19] SG Buzz. Ingeniería de Software. Desarrollar es mucho más que programar. México. Recuperado de <https://sg.com.mx/content/view/444>

- [20] Arely Escobar. Paradigmas De la Ingeniería De Software. Bligoo. Recuperado de <http://arelyescobar.bligoo.com.mx/paradigmas-de-la-ingenieria-de-software#.WAKinvI96Uk>
- [21] Ok Hosting. Metodologías del desarrollo de software. OkHosting. Recuperado de <http://okhosting.com/blog/metodologias-del-desarrollo-de-software/>
- [22] 2013. Rational Unified Process (RUP). España: Universidad de Gerona. Recuperado de <http://ima.udg.edu/~sellares/EINF-ES2/Present1011/MetodoPesadesRUP.pdf>
- [23] Proyectosagiles.org. Que es SCRUM. La web de Scrum. Recuperado de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- [24] Mex.tl. Programación Extrema. Recuperado de http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html
- [25] Alexey Mathotkin. 2013. Control de Versiones. Producir Software de Código Abierto. Recuperado de <http://producingoss.com/es/vc.html>
- [26] Guillem Borrell. 2006. El control de versiones. Recuperado de <http://torroja.dmt.upm.es/media/files/cversiones.pdf>
- [27] Luis Artola. 2009. Tipos de pruebas automatizadas de software. Programania.net. recuperado de <http://www.programania.net/disenio-de-software/tipos-de-pruebas-automatizadas-de-software/>
- [28] CCM. 2016. Lenguajes de programación. Recuperado de <http://es.ccm.net/contents/304-lenguajes-de-programacion>
- [29] Tecnología W Definista. 2014. Definición de Windows Phone. Conceptodefinicionde. Recuperado de <http://conceptodefinicion.de/windows-phone/>
- [30] Jose Manuel Martinez Lainez. 2012. Desarrollo y comercialización de una aplicación para una plataforma móvil. España: Escuela técnica superior de ingenieros industriales y de telecomunicación. Recuperado de <http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/5892/577862.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [31] El vocero. 2016. Codigos QR. Recuperado de <http://elvocero.com/tag/codigos-qr/>
- [32] Staff Capital 21. 22/01/2016. Publican modificaciones a la ley de publicidad exterior de la cdmx. México: Capital 21. Recuperado de <http://www.capital21.df.gob.mx/publican-modificaciones-a-la-ley-de-publicidad-exterior-de-la-cdmx/>

- [33] Fernando Massa. 23/11/2011. Los códigos QR invadieron el paisaje urbano. Argentina: La nación. Recuperado de <http://www.lanacion.com.ar/1424546-codigos-qr>
- [34] Carole Gray and Julian Malins, 2004, Visualizing Research. A Guide to the Research Process in Art and Design, España: Universidad politecnica de Valencia. Recuperado de http://www.upv.es/laboluz/master/seminario/textos/proceso_investigacion.pdf
- [35] Susana Galarza Ganan. Modelo XP (Xtreme Programming) para desarrollo de proyecto. Ecuadaro: Universidad de Milagro. Recuperado de <http://es.slideshare.net/johitaamiga/modelo-xp-para-desarrollo-de-proyecto>
- [36] Iso.org. 2008. Systems and software engineering — Software life cycle processes. ISO/IEC. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:12207:ed-2:v1:en>
- [37] IEEE Computer Society. 2004. Guía al cuerpo de conocimiento de la ingeniera de software SWEBOK. Estados Unidos. Recuperado de <http://www.cc.uah.es/drg/b/HispaSWEBOK.Borrador.pdf>
- [38] Daniel Alvarez. 2012. Leer y generar códigos con Zxing. Recuperado de: <http://zomwi.blogspot.com.co/2012/09/zxing.html>
- [39] Biljet App. Librería zXing para lectura de códigos QR en Android. Recuperado de <https://biljetapp.wordpress.com/2013/03/04/presentacion/>