

**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**

JOSÉ DAVID GÓMEZ CRUZ

**UNIVERSIDAD MANUELA BELTRÁN
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D.C.
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**

**ELABORADO POR
JOSÉ DAVID GÓMEZ CRUZ**

**ASESOR:
JAIRO ALEJANDRO BUITRAGO ROMERO**

**UNIVERSIDAD MANUELA BELTRÁN
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D.C.
2017**

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Dra. ALEJANDRA ACOSTA HENRÍQUEZ
Rectora

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

Dra. ROCÍO BERNAL GARAY
Vicerrectora de Calidad

Ing. HUGO MALAVER GUZMÁN
Decano Facultad de Ingenierías

Ing. HUGO MALAVER GUZMÁN
Director del Programa de Ingeniería de Software

ÍNDICE DE CONTENIDO

Introducción	1
1. Antecedentes	2
1.1. Planteamiento del Problema	2
1.2. Justificación.....	2
1.3. Delimitación del Problema.....	2
1.4. Pregunta de Investigación	3
1.5. Objetivos	3
1.5.1. Objetivo General	3
1.5.2. Objetivos Específicos	3
2. Marco Teórico	4
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	4
2.2. Bases Teóricas y Fundamentos Teóricos	5
2.2.1. Fundamentos del Problema de Investigación.....	5
2.2.2. Fundamentos de Ingeniería de Software.....	7
2.3. Antecedentes de la Empresa y Contexto	42
2.3.1. Códigos QR.....	43
2.3.2. Librería Para Lector de Códigos QR	46
2.3.3. Contexto de la Aplicación	47
2.4. Marco Legal.....	47
3. Metodología.....	49
3.1. Tipo de Investigación.....	49
3.2. Diseño de Investigación	49
3.2.1. Proceso de Investigación	49
3.2.2. Áreas, Paradigmas, Técnicas y Herramientas	50
3.2.3. Cronograma	55
3.2.4. Instrumentos de Investigación.....	57
3.2.5. Presupuesto	59
3.2.6. Aplicación de la Metodología de Investigación.....	59
4. Resultados de la Investigación.....	75
4.1. Análisis de Resultados	75
5. Conclusiones	79
Referencias Bibliográficas	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla Comparativa de Windows Phone Versión 7.0.	41
Tabla 2. Comporacion Windows Phone Version 8.0.	42
Tabla 3. Comparacion Multiples Lectores QR.	45
Tabla 4. Encuesta.	58
Tabla 5. Presupuesto.	59
Tabla 6. Plan de Historias de Usuario.	61
Tabla 7. Iteración 1.....	61
Tabla 8. Documentación Escanear	63
Tabla 9. Documentación Obtener Información.	63
Tabla 10. Iteración 2.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso RUP.	27
Figura 2. Dispositivo Windows Phone.	36
Figura 3. Plataforma Windows Phone.	37
Figura 4. Interfaz Windows Phone.	38
Figura 5. Tienda de Windows Phone.	38
Figura 6. Capas de Aplicación S.O. Windows Phone.	40
Figura 8. Proceso de Investigación: Fases.	50
Figura 9. Arquitectura de Software.	53
Figura 10. Cronograma.	55
Figura 11. Diagrama de Gantt.	56
Figura 12. Diagrama UML.	62
Figura 13. Diagrama Actividad por Carril.	64
Figura 14. Diagrama de Estado.....	65
Figura 15. Diagrama de Secuencia.	66
Figura 16. Código QR.	75
Figura 17. Lector QR.....	76
Figura 18. Camara Lector QR.	76
Figura 19. Código QR Atrapado.....	77
Figura 20. Generación Llink Desde QR.....	77
Figura 21. Información Final Código QR.	78

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Luis E. Bayonet Robles. *Aprendizaje Móvil Aplicado en la Educación Usos prácticos ~ QR Code* [online]. México: Universidad autónoma de México. 9-oct-2010. Disponible en: <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/1209>
- [2] Denso Wave Incorporated. *Lectores de códigos QR* [online]. 2011. Disponible en: <http://www.codigos-qr.com/lectores-codigos-qr>
- [3] Juliana Gaviria García. *Nuevas tecnologías, nuevas formas de negocios: Smartphones y códigos QR en Chile* [online]. Chile: Universidad del rosario y universidad del desarrollo. 2012. Disponible en: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3776/1020744780-2012.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- [4] María Soledad Gómez Vílchez. *QR Code en museos* [online]. 2010. Disponible en: <http://mediamusea.files.wordpress.com/2010/10/qr-code-en-museos.pdf>
- [5] Matos García, Bianchi Angleró, Pérez Ortiz, Santiago Guzmán y Silva Delgado. *Proyecto de ley, Estado Asociado de Puerto Rico* [online]. 2014. Disponible en: 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 Vizuite Salazar. *Estudio estadístico comparativo entre sensores Android y Windows phone aplicado en la detección de movimientos telúricos* [online]. Ecuador: Escuela superior politécnica de Chimborazo. 2014. Disponible en: <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/3540/1/18T00554.pdf>
- [7] UNAD. *Lección 13 Desarrollo de Aplicaciones. Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia* [online]. 2013. Disponible en: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/233016/EXE_SAM/leccin_13_desarrollo_de_aplicaciones.html
- [8] Mike Armas. *Model Driven Architecture (MDA). MSDN Library: artículos técnicos* [online]. 2012. Disponible en: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/jj130728.aspx>
- [9] EcuRed. *Modelo de prototipos* [online]. 09/11/2016. Disponible en: https://www.ecured.cu/Modelo_de_Prototipos
- [10] Blogspot. *Metodología en cascada* [online]. 16/04/2013. Disponible en: <http://metodologiaencascada.blogspot.com.co/>
- [11] *Rational Unified Process (RUP)* [online]. Disponible en: <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)* [online]. Disponible en: http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_attachments&task=download&id=500

- [13] Croma Cultura. *¿Qué es un museo y cuantos tipos de museos existen?* [online]. 2015. Disponible en: <http://www.cromacultura.com/tipos-de-museos/>
- [14] Eusantana. *Los museos y las nuevas tecnologías*. 2014. Disponible en: <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?* [online]. Disponible en: <https://uqr.me/es/blog/museos-generadores-codigos-qr/>
- [16] Felipe Ramírez García. *Cuatro grandes museos donde la tecnología es el alma de la exhibición* [online]. Enter.co. 2013. Disponible en: <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* [online]. España: Universidad de Almería. Disponible en: <http://indalog.ual.es/mtorres/LP/FundamentosDiseno.pdf>
- [18] *Cuerpo de conocimientos de la ingeniería de software* [online]. México: Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias sociales y Administrativas. Disponible en: <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* [online]. México. Disponible en: <https://sg.com.mx/content/view/444>
- [20] Arely Escobar. Paradigmas De la Ingeniería De Software [online]. Bligoo. Disponible en: <http://arelyescobar.bligoo.com.mx/paradigmas-de-la-ingenieria-de-software#.WAKinvI96Uk>
- [21] Ok Hosting. *Metodologías del desarrollo de software* [online]. OkHosting. Disponible en: <http://okhosting.com/blog/metodologias-del-desarrollo-de-software/>
- [22] *Rational Unified Process (RUP)* [online]. España: Universidad de Gerona. 2013. Disponible en: <http://ima.udg.edu/~sellares/EINF-ES2/Present1011/MetodoPesadesRUP.pdf>
- [23] Proyectosagiles.org. *Que es SCRUM* [online]. La web de Scrum. Disponible en: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- [24] Mex.tl. *Programación Extrema* [online]. Disponible en: http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html
- [25] Alexey Mathotkin. *Control de Versiones. Producir Software de Código Abierto* [online]. 2013. Disponible en: <http://producingoss.com/es/vc.html>
- [26] Guillem Borrell. *El control de versiones* [online]. 2006. Disponible en: <http://torroja.dmt.upm.es/media/files/cversiones.pdf>
- [27] Luis Artola. *Tipos de pruebas automatizadas de software* [online]. Programania.net. 2009. Disponible en: <http://www.programania.net/disenio-de-software/tipos-de-pruebas-automatizadas-de-software/>
- [28] CCM. *Lenguajes de programación* [online]. 2016. Disponible en: <http://es.ccm.net/contents/304-lenguajes-de-programacion>
- [29] Tecnología W Definista. *Definición de Windows Phone* [online]. Conceptodefinicion.de. 2014. Disponible en: <http://conceptodefinicion.de/windows-phone/>

- [30] Jose Manuel Martinez Lainez. *Desarrollo y comercialización de una aplicación para una plataforma móvil* [online]. España: Escuela técnica superior de ingenieros industriales y de telecomunicación. Disponible en: <http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/5892/577862.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [31] El vocero. *Códigos QR* [online]. 2016. Disponible en: <http://elvocero.com/tag/codigos-qr/>
- [32] Staff Capital 21. *Publican modificaciones a la ley de publicidad exterior de la cdmx* [online]. México: Capital 21. 22/01/2016. Disponible en: <http://www.capital21.df.gob.mx/publican-modificaciones-a-la-ley-de-publicidad-exterior-de-la-cdmx/>
- [33] Fernando Massa. *Los códigos QR invadieron el paisaje urbano* [online]. Argentina: La nación. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1424546-codigos-qr>
- [34] Carole Gray and Julian Malins. *Visualizing Research. A Guide to the Research Process in Art and Design* [online]. España: Universidad politecnica de Valencia. 2004. Disponible en: http://www.upv.es/laboluz/master/seminario/textos/proceso_investigacion.pdf
- [35] Susana Galarza Ganán. *Modelo XP (Xtreme Programming) para desarrollo de proyecto* [online]. Ecuador: Universidad de Milagro. Disponible en: <http://es.slideshare.net/johitaamiga/modelo-xp-para-desarrollo-de-proyecto>
- [36] Iso.or. *Systems and software engineering — Software life cycle processes. ISO/IEC* [online]. 2008. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:12207:ed-2:v1:en>
- [37] IEEE Computer Society. *Guía al cuerpo de conocimiento de la ingeniería de software SWEBOK* [online]. Estados Unidos. 2004. Disponible en: <http://www.cc.uah.es/drg/b/HispaSWEBOK.Borrador.pdf>
- [38] Daniel Álvarez. *Leer y generar códigos con Zxing* [online]. 2012. Disponible en: <http://zomwi.blogspot.com.co/2012/09/zxing.html>
- [39] Biljet App. *Librería zXing para lectura de códigos QR en Android* [online]. Disponible en: <https://biljetapp.wordpress.com/2013/03/04/presentacion/>