**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**

**UNIVERSIDAD MANUELA BELTRÁN**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**BOGOTÁ D.C.**

**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**

**ASESOR:**

**JAIRO ALEJANDRO BUITRAGO ROMERO**

**UNIVERSIDAD MANUELA BELTRÁN**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**BOGOTÁ D.C.**

**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 GUZMAN**

**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 3

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 5

2.1. Antecedentes de la Investigación 5

2.2. Bases Teóricas y Fundamentos Teóricos 6

2.2.1. Fundamentos del Problema de Investigación 6

2.2.2. Fundamentos de Ingeniería de Software 8

2.3. Antecedentes de la Empresa y Contexto 47

2.3.1. Códigos QR 47

2.3.2. Librería Para Lector de Códigos QR 51

2.3.3. Contexto de la Aplicación 51

2.4. Marco Legal 52

3. Metodología 54

3.1. Tipo de Investigación 54

3.2. Diseño de Investigación 54

3.2.1. Proceso de Investigación 55

3.2.2. Áreas, Paradigmas, Técnicas y Herramientas 55

3.2.3. Cronograma 61

3.2.4. Instrumentos de Investigación 63

3.2.5. Presupuesto 65

3.2.6. Aplicación de la Metodología de Investigación 66

4. Resultados de la Investigación 82

4.1. Análisis de Resultados 82

5. Conclusiones 86

Referencias Bibliográficas ……………………………………………………….……. 87

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Tabla Comparativa De Windows Phone Versión 7.0. 45

Tabla 2: Comporacion Windows Phone Version 8.0. 45

Tabla 3: Comparacion Multiples Lectores QR. 50

Tabla 4: Encuesta. 64

Tabla 5: Presupuesto. 65

Tabla 6: Plan De Historias De Usuario. 67

Tabla 7: Iteración 1. 68

Tabla 8: Documentación Escanear 70

Tabla 9: Documentación Obtener Información. 70

Tabla 10: Iteración 2. 74

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Proceso RUP. 30

Figura 2. Dispositivo Windows Phone. 40

Figura *3*.Plataforma Windows Phone. 41

Figura 4. Interfaz Windows Phone. 41

Figura 5. Tienda De Windows Phone. 42

Figura 6. Capas De Aplicación S.O. Windows Phone. 44

Figura 8. Proceso De Investigación: Fases. 55

Figura 9. Arquitectura de Software 58

Figura 10. Cronograma. 61

Figura 11. Diagramna de Gantt. 62

Figura 12. Diagrama UML. 69

Figura 13. Diagrama Actividad Por Carril. 71

Figura 14. Diagrama De Estado. 72

Figura 15. Diagrama De Secuencia. 73

Figura 16. Código QR. 82

Figura 17. Lector QR 83

Figura 18. Camara Lector QR. 83

Figura 19. Código QR Atrapado. 84

Figura 20. Generación link Desde QR. 84

Figura 21. Información Final Código QR. …………………………………………… 85

**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://reposital.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 Vizuete 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.espoch.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%20Material%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#.WAKinvl96Uk

[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/diseno-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]. Conceptodefinicionde. 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 Ganan. *Modelo XP (Xtreme Programming) para desarrollo de proyecto* [online]. Ecudaro: 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 ingeniera 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/