



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
COMPUTACIONALES

IMPACTO DE LA ARQUITECTURA MVC EN EL
DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO EN EL
“MATADERO MUNICIPAL DEL DISTRITO DE JESÚS”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de sistemas computacionales

Autores:

Leyla Mardeli Díaz Mondragón
Claudio Severino Pérez Bocanegra

Asesora:

Mg Sc. Ing. Laura Sofía Bazán Díaz

Cajamarca – Perú
2018

ÍNDICE DE CONTENIDOS

<u>APROBACIÓN DE LA TESIS</u>	ii
<u>DEDICATORIA</u>	iii
<u>AGRADECIMIENTO</u>	iv
<u>ÍNDICE DE CONTENIDOS</u>	v
<u>ÍNDICE DE TABLAS</u>	vii
<u>ÍNDICE DE FIGURAS</u>	ix
<u>RESUMEN</u>	xi
<u>ABSTRACT</u>	xii
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Realidad problemática	13
1.2. Formulación del problema.....	15
1.3. Justificación.....	15
1.4. Limitaciones	15
1.5. Objetivos	16
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	16
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i>	16
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes	17
2.2. Bases teóricas.....	18
2.2.1. <i>Sistema informático</i>	18
2.2.2. <i>Historia de la arquitectura de software</i>	20
2.2.3. <i>Modelo – Vista – Controlador (MVC)</i>	20
2.2.4. <i>Historia de MVC</i>	21
2.2.5. <i>Metodología Open Unified Process (OpenUp)</i>	24
2.2.6. <i>Python</i>	29
2.2.7. <i>Django</i>	31
2.2.8. <i>Entorno de desarrollo integrado (IDE)</i>	32
2.2.9. <i>Mapeo objeto relacional (ORM)</i>	33
2.2.10. <i>Servicio web</i>	36
2.2.11. <i>Aplicación híbrida</i>	37
2.2.12. <i>Framework IONIC</i>	39
2.2.13. <i>Sistema gestor de base de datos (SGBD)</i>	39
3. Hipótesis	41

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....	42
3.1. Operacionalización de variables	42
3.1.1. Variable independiente	42
3.1.2. Variable dependiente	42
3.2. Metodología OpenUp	43
3.2.1. Etapa de inicio	43
3.2.2. Etapa de elaboración	59
3.2.3. Etapa de construcción	138
3.2.4. Etapa de transición	145
3.3. Diseño de investigación	146
3.4. Unidad de estudio	146
3.5. Población	146
3.6. Muestra (muestreo o selección)	146
3.7. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.....	147
3.8. Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos	147
CAPÍTULO 4. RESULTADOS	150
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN	153
CONCLUSIONES	154
RECOMENDACIONES	155
REFERENCIAS.....	156
ANEXOS	162
Anexo N° 01: Documento para la toma de requerimientos.....	162
Anexo N° 02: Ficha de evaluación esfuerzo, tiempo y costo – Puntos de función	164
Anexo N° 03: Ficha de validación de instrumento	167
Anexo N° 04: Evaluación esfuerzo, tiempo y costo – sistema web	168
Anexo N° 05: Evaluación esfuerzo, tiempo y costo – sistema móvil	171
Anexo N° 06: Documento de requerimientos	174
Anexo N° 07: Documento de aceptación de prototipos	175
Anexo N° 08: Documento de casos de prueba y retroalimentación	176
Anexo N° 09: Documento de aceptación del sistema MataderoSOFT	177

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 COMPARACIÓN DE MVC CON OTRAS ARQUITECTURAS	23
Tabla 2 CARACTERÍSTICAS DE PYTHON	30
Tabla 3 COMPONENTES DE UN IDE	33
Tabla 4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ORM	36
Tabla 5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE UNA APLICACIÓN HÍBRIDA	38
Tabla 6 COMPARACIÓN EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES	38
Tabla 7 TIPOS DE SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS (SGBD)	40
Tabla 8 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	42
Tabla 9 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	44
Tabla 10 POSICIÓN DEL PRODUCTO	44
Tabla 11 INVOLUCRADOS Y USUARIOS	45
Tabla 12 ITERACIONES PLANIFICADAS POR REQUERIMIENTO	47
Tabla 13 REQUERIMIENTO FUNCIONAL: AUTENTICACIÓN DE USUARIOS	48
Tabla 14 REQUERIMIENTO FUNCIONAL: GESTIÓN DE TRABAJADOR	48
Tabla 15 REQUERIMIENTO FUNCIONAL: GESTIÓN DE CARNET SANITARIO	49
Tabla 16 REQUERIMIENTO FUNCIONAL: GESTIÓN DE TICKET	50
Tabla 17 REQUERIMIENTO FUNCIONAL: GESTIÓN DE INSPECCIÓN	51
Tabla 18 REQUERIMIENTO FUNCIONAL: GESTIÓN DE ACTA DE VERIFICACIÓN DE FAENA DIARIA	52
Tabla 19 REQUERIMIENTO FUNCIONAL: GESTIÓN DE MATERIALES E INSUMOS	54
Tabla 20 REQUERIMIENTO FUNCIONAL: GENERAR REPORTES MENSUALES	55
Tabla 21 REQUERIMIENTO FUNCIONAL: GENERAR REPORTES TRIMESTRALES	56
Tabla 22 MVC Y MTV	60
Tabla 23 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - CREAR TRABAJADOR	120
Tabla 24 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - VISUALIZAR TRABAJADOR	121
Tabla 25 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - EDITAR TRABAJADOR	122
Tabla 26 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - CREAR CARNET SANITARIO	123
Tabla 27 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - VISUALIZAR CARNET SANITARIO	124
Tabla 28 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - EDITAR CARNET SANITARIO	125
Tabla 29 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - IDENTIFICAR TRABAJADOR	126
Tabla 30 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - VISUALIZAR MENÚ	126

Tabla 31 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - REGISTRAR ACTA DE VERIFICACIÓN DE FAENA DIARIA.....	127
Tabla 32 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - VISUALIZAR ACTA DE VERIFICACIÓN.....	127
Tabla 33 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - REGISTRAR TICKET	128
Tabla 34 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - VISUALIZAR TICKET	128
Tabla 35 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - EDITAR TICKET	129
Tabla 36 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - VISUALIZAR RECEPCIÓN.....	130
Tabla 37 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - EDITAR RECEPCIÓN.....	130
Tabla 38 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - CREAR ANTEMORTEM.....	131
Tabla 39 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - VISUALIZAR ANTEMORTEM	132
Tabla 40 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - EDITAR ANTEMORTEM.....	132
Tabla 41 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - REGISTRAR POSTMORTEM.....	133
Tabla 42 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO: VISUALIZAR POSTMORTEM	133
Tabla 43 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - EDITAR POSTMORTEM.....	134
Tabla 44 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - REGISTRAR MATERIAL/INSUMO.....	134
Tabla 45 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - VISUALIZAR MATERIAL/INSUMO	135
Tabla 46 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - EDITAR MATERIAL/INSUMO	136
Tabla 47 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - GENERAR REPORTE MENSUAL.....	137
Tabla 48 ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO - GENERAR REPORTE TRIMESTRAL	137
Tabla 49 CASOS DE PRUEBA	138
Tabla 50 PRUEBA UNITARIA - TRABAJADOR.....	144
Tabla 51 PRUEBA UNITARIA - TICKET.....	144
Tabla 52 PRUEBA UNITARIA - PRODUCTO	145
Tabla 53 RETROALIMENTACIÓN DEL USUARIO	145
Tabla 54 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	147
Tabla 55 CONTEO DE PUNTOS DE FUNCIÓN.....	148

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Arquitectura MVC	21
Figura 2 Ciclo de vida de OpenUp	27
Figura 3 Flujo de petición - respuesta.....	32
Figura 4 Esquema Web Services	36
Figura 5 Pila de protocolos de los WebServices	37
Figura 6 Interfaces de usuario	57
Figura 7 Diagrama de componentes.....	59
Figura 8 Arquitectura del sistema web.....	61
Figura 9 Arquitectura del sistema móvil	62
Figura 10 Diagrama de casos de uso del subsistema Trabajador	65
Figura 11 Diagrama de casos de uso del subsistema Acta de verificación diaria.	66
Figura 12 Diagramas de casos de uso del subsistema inspección.....	67
Figura 13 Diagramas de casos de uso del subsistema materiales e insumos	68
Figura 14 Diagramas de casos de uso del subsistema Reportes	68
Figura 15 Diagrama de subsistemas	69
Figura 16 Prototipo web - Registrar trabajador	70
Figura 17 Prototipo móvil - Registrar trabajador.....	71
Figura 18 Prototipo web - Visualizar trabajador	72
Figura 19 Prototipo móvil - Visualizar trabajador.....	73
Figura 20 Prototipo web - Editar trabajador.....	74
Figura 21 Prototipo móvil - Editar trabajador	75
Figura 22 Prototipo web - Registrar carnet sanitario	76
Figura 23 Prototipo móvil - Registrar carnet sanitario.....	77
Figura 24 Prototipo web - Visualizar carnet sanitario	78
Figura 25 Prototipo móvil - Visualizar carnet sanitario.....	79
Figura 26 Prototipo web - Editar carnet sanitario.....	80
Figura 27 Prototipo móvil - Editar carnet sanitario	81
Figura 28 Prototipo web - Identificar trabajador.....	82
Figura 29 Prototipo móvil - Identificar trabajador	83
Figura 30 Prototipo web - Registrar acta de verificación	84
Figura 31 Prototipo móvil - Registrar acta de verificación	85
Figura 32 Prototipo web - Visualizar actas.....	86
Figura 33 Prototipo móvil - Visualizar actas	87
Figura 34 Prototipo web - Registrar ticket	88

Figura 35 Prototipo móvil - Registrar ticket	89
Figura 36 Prototipo web - Visualizar ticket	90
Figura 37 Prototipo móvil - Visualizar ticket	91
Figura 38 Prototipo web - Editar ticket.....	92
Figura 39 Prototipo web - Editar ticket.....	93
Figura 40 Prototipo web - Visualizar recepción.....	94
Figura 41 Prototipo móvil - Visualizar recepción	95
Figura 42 Prototipo web - Editar recepción	96
Figura 43 Prototipo móvil - Editar recepción	97
Figura 44 Prototipo web - Registrar antemortem	98
Figura 45 Prototipo móvil - Registrar antemortem.....	99
Figura 46 Prototipo web - Visualizar antemortem	100
Figura 47 Prototipo móvil - Visualizar antemortem.....	101
Figura 48 Prototipo web - Editar antemortem.....	102
Figura 49 Prototipo móvil - Editar antemortem	103
Figura 50 Prototipo web - Registrar postmortem.....	104
Figura 51 Prototipo móvil - Registrar postmortem.....	105
Figura 52 Prototipo web - Visualizar postmortem	106
Figura 53 Prototipo móvil - Visualizar postmortem.....	107
Figura 54 Prototipo web - Editar postmortem.....	108
Figura 55 Prototipo móvil - Editar postmortem	109
Figura 56 Prototipo web - Registrar material / insumo	110
Figura 57 Prototipo móvil - Registrar material / insumo	111
Figura 58 Prototipo web - Visualizar material / insumo	112
Figura 59 Prototipo móvil - Visualizar material / insumo	113
Figura 60 Prototipo web - Editar material / insumo	114
Figura 61 Prototipo móvil - Editar material / insumo	115
Figura 62 Prototipo web - Generar reportes mensuales	116
Figura 63 Prototipo móvil - Generar reportes mensuales.....	117
Figura 64 Prototipo web - Generar reportes trimestrales	118
Figura 65 Prototipo móvil - Generar reportes trimestrales.....	119

RESUMEN

En el mundo globalizado que estamos viviendo, es necesario que todas las empresas estén a la vanguardia; por lo que, es necesario que se cuente con una adecuada habilidad para el manejo y administración de datos. En tal sentido, el almacenamiento y el tratamiento de datos son temas que despiertan la necesidad de buscar herramientas que permita desarrollar sistemas de información en donde se pueda integrar datos e información diversa con la finalidad de mejorar su gestión, de tal modo que resulten precisos y coherentes, permitiendo desarrollar las ventajas estratégicas de cualquier organización, en las diversas etapas de sus procesos productivos.

El objetivo de la presente investigación, es evaluar el impacto de la implementación de la arquitectura MVC en el desarrollo del sistema informático en las plataformas web y móvil en el matadero municipal del distrito de Jesús, para lo que se ha establecido requerimientos, analizado y diseñado el sistema informático bajo la arquitectura MVC para finalmente determinar el esfuerzo, tiempo y costo del mismo.

El sistema informático desarrollado para el matadero municipal del distrito de Jesús se denominó MataderoSOFT, se desarrolló en Python con el framework Django. Para la aplicación móvil se utilizó AngularJS y el framework IONIC. Los módulos implementados son: trabajador, acta de verificación diaria, inspección, materiales e insumos y reportes.

Como resultado de la investigación, se obtuvo que el esfuerzo al implementar el sistema informático en la plataforma móvil con respecto a la plataforma web es menor en 11,3 %; el tiempo es menor en un 10,5 % y el costo es menor en un 64,5%.

ABSTRACT

In the globalized world we are living, it is necessary that all companies are at the forefront; Therefore, it is necessary to have an adequate ability to management and data management. In this sense, the storage and processing of data are issues that arouse the need to search tools to develop information systems where data and diverse information can be integrated in order to improve their management, such a way that they are accurate and coherent, allowing to develop the strategic advantages of any organization, in the different stages of its productive processes.

The objective of this research is to assess the impact of the implementation of the MVC architecture in the development of the computer system on the web and mobile platforms in the matadero municipal del distrito de Jesus, for which requirements have been established, analyzed and designed the computer system under the MVC architecture to finally determine the effort, time and cost of the same.

The computer system developed for the Matadero Municipal del distrito de Jesus was called MataderoSOFT, it was developed in Python with the Django framework. AngularJS and the IONIC framework were used for the mobile application. The modules implemented are: worker, daily verification report, inspection, materials and supplies and reports.

As a result of the research, was that the effort to implement the computer system in the mobile platform with respect to the web platform is 11.3% lower; time is reduced by 10.5% and the cost is reduced by 64.5%.

RECOMENDACIONES

- Al implementar un sistema informático es importante conocer la arquitectura que se va a usar, y de acuerdo a la investigación realizada se recomienda usar y seguir investigando sobre la arquitectura MVC; ya que permite que el sistema o aplicación creada sea reusable, organizado, adaptable y portable.
- Se debe escoger una metodología ágil para la implementación de un sistema informático, por lo que recomendamos seguir investigando sobre la metodología OpenUp; ya que está basada en el desarrollo iterativo, ágil e incremental.
- Se recomienda seguir investigando sobre el impacto de la implementación de las arquitecturas en el desarrollo de software, teniendo en cuenta todas las características y subcaracterísticas de calidad que implica el desarrollo de software.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Abraham, B. (2010). *Arquitectura inteligente de desarrollo de software*. Tesis de grado, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. Recuperado el 17 de Marzo de 2017, de <http://www.ing.ula.ve/~aguilar/actividad-docente/tesistas/doctorado/ManuscritoFinalTesisBlancaAbraham.pdf>
- Almeira, A., & Pérez, V. (2007). *Arquitectura de software: estilos y patrones*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2017, de <http://www.dit.ing.unp.edu.ar/graduate/bitstream/123456789/203/1/Tesina%20Arquitectura%20de%20Soft.pdf>
- Alonso, J. (Agosto de 2010). *Lenguaje de programación: Introducción a C/C++ (IDE)*. Guanajuato, México. Obtenido de http://www.cimat.mx/~pepe/cursos/lenguaje_2010/slides/slide_17.pdf
- Álvarez, M. (2003). *Desarrollo Web*. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/1325.php>
- Alvial, R., Saavedra, B., & Valenzuela, V. (s.f.). *ORM - Object Relational Mapping*. Recuperado el 15 de Abril de 2017, de https://informaticaviernes2011.files.wordpress.com/2011/07/orm_victor_raquel_berni.pdf
- Andrade, M. (2017). *Conceptos de eficiencia y eficacia en un producto informático*. México. Recuperado el 02 de Diciembre de 2017, de http://teresachavez.mex.tl/1487991_conceptos-de-eficiencia-y-eficacia-de-un-producto-informatico.html
- Aparicio, R., & Rosas, M. (2009). *Sistemas de control para prestadoras de servicio becario de la DGSCA*. México D.F. Recuperado el 19 de Marzo de 2017
- Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2003). *Software Architecture in Practice*. 2da ed. Addison - Wesley. Recuperado el 22 de Octubre de 2017, de <http://disi.unal.edu.co/dacursci/sistemasycomputacion/docs/SWEBOK/Addison%20Wesley%20-%20Software%20Architecture%20In%20Practice%202nd%20Edition.pdf>
- Bauer, C., & King, G. (2004). *Hibernate in action*. Estados Unidos: Manning Publications. Recuperado el 15 de Abril de 2017, de http://heim.ifi.uio.no/~larshelg/readings/Hibernate_In_Action.pdf
- Bernardo, J. (s.f.). *Arquitectura de software*. Recuperado el 02 de Diciembre de 2017, de http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/109862/mod_resource/content/0/Presentaciones/4-Atributos_de_Calidad.pdf
- Besteiro, M., & Rodríguez, M. (s.f.). *Web Services*. Recuperado el 08 de Abril de 2017, de <http://www.ehu.eus/mrodriguez/archivos/csharp/pdf/ServiciosWeb/WebServices.pdf>
- Buzz, S. (s.f.). *Estructura de paquetes. Organizando los elementos del sistema*. México. Recuperado el 02 de Diciembre de 2017, de <https://sg.com.mx/content/view/430>
- Calle, A. L. (s.f.). *Funcionalidad no es usabilidad*. Recuperado el 02 de Diciembre de 2017, de <http://albertolacalle.com/hci/funcionalidad-usabilidad.htm>
- Carrera, J. (2014). *Análisis comparativo de la productividad entre los patrones de diseño modelo vista controlador (MVC) y modelo vista presetador (MVP) aplicado al desarrollo del sistema nómina de empleados y rol de pagos de la "Distribuidora Soria CA"*. Riobamba, Ecuador. Recuperado el 05 de Diciembre de 2017, de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3583/1/18T00569.pdf>
- Catalán, A. (2009). *Análisis, diseño e implementación de un sitio web departamental*. Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, España. Recuperado el 17 de Marzo de 2017
- CAVSI. (2008). *Características del software*. Florida, USA. Recuperado el 02 de Diciembre de 2017, de <http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/caracteristicas-del-software/>
- Ciampagne, J. (2011). *Los sistemas de información en la organización*. Recuperado el 13 de Diciembre de 2016, de https://elprofejose.files.wordpress.com/2011/10/03_los-sistemas-de-informacion-en-la-organizacion.pdf

- Cristhian, C. (2016). *Infraestructura para la automatización de procesos de software*. Tesis de grado, Universidad de Barcelona, Barcelona, España. Recuperado el 15 de Abril de 2017, de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/97073/1/memoria.pdf>
- Denzer, P. (2002). *PostgreSQL*. Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile. Recuperado el 06 de Abril de 2017, de <http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo330/2s02/projects/denzer/informe.pdf>
- Domigo, J. (2015). *Tecnologías híbridas en el desarrollo de aplicaciones móviles. Desarrollo de una aplicación móvil como ayuda a una clínica pediátrica*. Tesis de grado, Valladolid. Recuperado el 06 de Junio de 2017, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/15117/1/TFG-G%201635.pdf>
- Elliott, J. (s.f.). Puntos de función. Recuperado el 08 de Mayo de 2018, de [file:///C:/Users/LeylaMardeli/Downloads/05-DSI-I-PuntosdeFuncion%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/LeylaMardeli/Downloads/05-DSI-I-PuntosdeFuncion%20(2).pdf)
- Enrech, S. (2013). *Diseño de una aplicación Web para el control de los cultivos frutales*. Tesis de grado, Universidad de Lleida, España. Recuperado el 06 de Abril de 2017, de <http://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/46610/senreche.pdf?sequence=1>
- española, R. a. (2017). Eficiencia. Recuperado el 02 de Diciembre de 2017, de <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=eficiencia>
- Espinal, A., Ramos, A., Solis, D., Rodríguez, G., & Victoria, J. (2014). *Sistemas para monitorear el consumo de un WEB SERVICES de generación de timbres fiscales*. Tesis de grado, México D.F., México. Recuperado el 08 de Abril de 2017, de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/5769/tesis.pdf?sequence=1>
- Espinoza, J. (2013). *Análisis, diseño e implementación de la aplicación web para el manejo distributivo de la facultad de ingeniería*. Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Recuperado el 17 de Marzo de 2017, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4303/1/tesis.pdf>
- Fernández, K., & Miranda, C. (2009). *Herramienta web de código abierto para la gestión de requerimientos durante el ciclo de vida del desarrollo del software para metodología Open Up*. Tesis de grado, Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela. Recuperado el 30 de Marzo de 2017, de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAR5162.pdf>
- Ferreira, D. (2017). Estructura de las aplicaciones MVC. Paraguay. Recuperado el 02 de Diciembre de 2017, de <https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEw-jD-fGPtrjYAhVFQCYKHd1YCVoQFggIMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.fpune.edu.py%2Fect2017%2Fdoc%2FMateriales%2FESTRUCTURA%2520DE%2520LAS%2520APLICACIONES%2520CON%2520MVC.ppt&usq=AOvVaw0DSMg>
- Framework, I. (2017). *IONIC*. Recuperado el 22 de Julio de 2017, de <https://ionicframework.com/>
- Franco, A. (2013). *Aplicación web para la administración online de citas médicas en el centro médico de orientación y planificación familiar CEMOPLAF - Otalvo; utilizando el patrón de arquitectura MVC en PHP*. Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1693/1/TESIS%20COMPLETA.pdf>
- Fuentes, V., & Guevara, J. (2010). *Análisis del patrón modelo vista controlador implementado en lenguajes de software libre para el desarrollo de aplicaciones web. Caso práctico: Liceo de talentos Stephen Hawking*. Tesis de grado, Riobamba, Ecuador.
- Gaitán, C. (2014). *Arquitectura de software: Gestión de los atributos de calidad y su incorporación en ArchE para la mejor del análisis, evaluación y soporte en la toma de decisiones durante el desarrollo arquitectónico*. Trabajo de investigación, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España. Recuperado el 2019 de Marzo de 2017
- Gaitán, L. (2012). Refactorización de marcos orientados a objetos hacia arquitectura MVC. Cuernavaca, Morelos, México. Recuperado el 19 de Marzo de 2017, de

- <http://www.cenidet.edu.mx/subplan/biblio/seleccion/Tesis/MC%20Luz%20Christina%20Gaitan%20Torres%202012.pdf>
- Gamboa, J. (2015). *Diseño de un método ágil de desarrollo de software basado en XP, SCRUM, OPENUP y validado con la herramienta de análisis 4-DAT para mejorar la calidad de los proyectos desarrollados por los grupos de gestión de software de la UFPSO*. Tesis de grado, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, Colombia. Recuperado el 30 de Marzo de 2017
- Gil, C. (2009). *Los web services y características de calidad*. Recuperado el 08 de Abril de 2017, de http://www.unilibre.edu.co/revistaavances/avances_10/r10_art7.pdf
- Gimson, L. (2012). *Metodologías ágiles y desarrollo basado en conocimiento*. Universidad Nacional de la Plata, Argentina. Recuperado el 30 de Marzo de 2017, de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24942/Documento_completo_.pdf?sequence=1
- Glera, C. (2013). *Desarrollo de una guía para dispositivos móviles de establecimientos para celíacos en Logroño*. Tesis de grado, Pamplona. Recuperado el 06 de Junio de 2017, de <http://academica-e.unavarra.es/xmlui/bitstream/handle/2454/7545/578082.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- González, V. (2009). *Framework's para mapeo objeto relacional: un análisis comparativo*. Tesis de grado, Guatemala. Recuperado el 15 de Abril de 2017, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0400_CS.pdf
- Grau, D. (2007). Proyecto para la implementación y distribución bajo GPL de un ERP orientado a las tecnologías de conectividad de grandes redes. Santiago de Cuba, Cuba. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/1813/181315033005.pdf>
- Haz, F. (2015). *Aplicación de donaciones para instituciones benéficas mediante Android*. Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador. Recuperado el 22 de Abril de 2017, de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10321/1/UPS-GT001226.pdf>
- Hernández, C. (20 de Setiembre de 2014). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/carmeloh2/metodologa-open-up-39321348>
- Holovaty, A., & Kaplan, J. (2015). La guía definitiva de Django. México. Obtenido de <https://pythonizame.s3.amazonaws.com/media/Book/guia-definitiva-django-18/file/34ba425e-5985-11e5-964d-04015fb6ba01.pdf>
- Huenei IT*. (s.f.). Recuperado el 16 de Marzo de 2017, de <http://www.huenei.com/es/clientes/casos-de-exito/proyecto-soa/>
- IBM. (2012). El desarrollo de aplicaciones móviles, nativas, Web o híbridas. Recuperado el 12 de Julio de 2017, de ftp://ftp.software.ibm.com/la/documents/gb/commons/27754_IBM_WP_Native_Web_or_hybrid_2846853.pdf
- INFORMATICAHOY. (2016). ¿Cómo debe ser un sistema de información? Recuperado el 02 de Diciembre de 2017, de <https://www.informatica-hoy.com.ar/aprender-informatica/Como-debe-ser-un-sistema-de-informacion.php>
- Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación. (2009). *Ingeniería del software: metodologías y ciclos de vida*. Obtenido de https://www.academia.edu/9795641/INGENIER%C3%8DA_DEL_SOFTWARE_METODOL%C3%8DAS_Y_CICLOS_DE_VIDA_Laboratorio_Nacional_de_Calidad_del_Software
- Iruela, J. (19 de Enero de 2016). *Revista Digital INESEM*. Recuperado el 05 de Abril de 2017, de <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>
- ISO. (2000). ISO/IEC FDIS 9621-1 Information technology - Software product quality. Recuperado el 07 de Febrero de 2018, de <https://www.cse.unsw.edu.au/~cs3710/PMmaterials/Resources/9126-1%20Standard.pdf>
- León, V. (2002). *Sistema de solicitud de servicio para una institución educativa*. Tesis de grado, Lima, Perú. Recuperado el 17 de Marzo de 2017, de

- http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/548/LEON_CHAN_VICTORIA_SISTEMA_DE_SOLICITUD.pdf
- Liberio, E. (2014). Diseño de la arquitectura MVC y desarrollo del módulo de seguridad a utilizar el nuevo sistema académico para la carrera de ingeniería en sistemas computacionales y la carrera de ingeniería en Networking y telecomunicaciones. Guayaquil, Ecuador. Recuperado el 22 de Noviembre de 2017, de <file:///C:/Users/LeylaMardeli/Downloads/TesisCompleta-530-2014.pdf>
- Libros Web. (2017). Recuperado el 22 de Abril de 2017, de https://librosweb.es/libro/django_1_0/capitulo_3/como_procesa_una_petition_django.html
- Lima, L. (2011). *Desarrollo e implementación de un aplicativo web para la gestión de concursos de la asociación de caballos de paso utilizando el patrón MVC*. Tesis de grado, Loja, Ecuador. Recuperado el 17 de Marzo de 2017
- Limón, R. (s.f.). *Las vistas arquitectónicas de software y sus correspondencias mediante la gestión de modelos*. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España. Recuperado el 17 de Marzo de 2017
- Limón, R. (s.f.). *Las vistas arquitectónicas de software y sus correspondencias mediante la gestión de modelos*. Valencia, España. Recuperado el 22 de Noviembre de 2017, de <http://www.dsic.upv.es/docs/bib-dig/tesis/etd-10132009-094823/borrador-tesis-rogelio-2.pdf>
- Martínez, S. (2010). *Módulos de registro de solicitudes y recepción en línea del programa de apoyo a la superación del personal académico (PASPA) de la UNAM*. Tesis de grado, México D.F. Recuperado el 19 de Marzo de 2017
- Marzal, A., & Gracia, I. (2003). Introducción a la programación con Python. España. Obtenido de https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj-yMH7mtDSAhVLf5AKHQRaAYAQFggfMAE&url=https%3A%2F%2Fwww.u-cursos.cl%2Fingenieria%2F2011%2F2%2FCC3501%2F1%2Fmaterial_docente%2Fbajar%3Fid_material%3D381752&usq=AFQ
- Mavarez, O. (2015). Arquitectura de diseño. Recuperado el 28 de Noviembre de 2017, de <https://pnfoem1.wordpress.com/2015/05/16/unidad-2-arquitectura-de-diseno/>
- Mazzarri, M. (2011). Fundamentos de Python. Obtenido de <https://es.slideshare.net/doknos/qu-es-python>
- Meléndez, K., & Dávila, A. (25 de Enero de 2005). Normas de calidad del producto de software. Recuperado el 18 de Enero de 2018, de http://inform.pucp.edu.pe/~edavila/publicaciones/calidadproductosoftware_ok.pdf
- Montes, C. (2006). Metodologías ágiles. Recuperado el 02 de Diciembre de 2017, de http://www.ozarate.net/articulos/arquitectura_sw_sg_2006.pdf
- Novoa, A., & Ramos, C. (2013). *Desarrollo de un prototipo de software para el seguimiento de solicitudes de crédito dirigido a la compañía SOLFINANCOL S.A.S*. Tesis de grado, Universidad EAN, Bogotá, Colombia. Recuperado el 01 de Abril de 2017, de <http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/4385/NovoaAndres2013.pdf?sequence=1>
- Oficina Asesora de Sistemas. (2012). *Proceso de desarrollo de OpenUp /OAS: Ciclo de vida del proceso de desarrollo*. Bogotá, Colombia. Recuperado el 01 de Abril de 2017, de <http://www.udistrital.edu.co:8080/documents/276352/356568/Cap2CicloVidaProcesoDesarrollo>
- Ojeda, A. (2012). *Desarrollo de un sistema de gestión de activos basado en estándares de software libre para la gerencia de administración y finanzas de Inviobras Bolívar*. Tesis de grado, Universidad de Oriente, Monagas, Venezuela.
- OpenWebinars. (14 de Junio de 2016). Recuperado el 22 de Julio de 2017, de <https://openwebinars.net/blog/ionic-framework-ventajas-desventajas/>

- Pavón, J. (2008). Estructura de las aplicaciones orientadas a objetos: El patrón modelo - vista - controlador (MVC). Madrid, España. Obtenido de <https://www.fdi.ucm.es/profesor/jpavon/poo/2.14.MVC.pdf>
- Pérez, M., & Mendoza, L. (s.f.). Cualidades de las arquitecturas. Venezuela. Recuperado el 02 de Diciembre de 2017, de <http://prof.usb.ve/lmendoza/Documentos/PS-6116/Teor%EDA%20PS6116%20Arq.%20de%20Software.pdf>
- Quiroz, P. (2015). *Implementación de un sistema de información bajo la metodología ágil OpenUp para el control de los procesos compra, venta e inventario de la botica MedicFarma en Tarapoto, San Martín*. Universidad Peruana Unión, Tarapoto, San Martín. Recuperado el 30 de Marzo de 2017
- Ramos, M. (08 de Octubre de 2014). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Obtenido de <https://es.slideshare.net/JoseMendozaCastillo/12-instrumentos-de-recoleccion-de-datos>
- Remón, C. (Marzo de 2017). Estimación del esfuerzo en el desarrollo de software a partir de la especificación de requerimientos. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/62907/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1
- Reynoso, C., & Kicillof, N. (2004). Estilos y patrones en la estrategia de arquitectura de Microsoft. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 19 de Marzo de 2017, de <http://carlosreynoso.com.ar/archivos/arquitectura/Estilos.PDF>
- Reynoso, M. (27 de Marzo de 2014). Aplicaciones móviles con AngularJS y Ionic framework. Recuperado el 20 de Julio de 2017, de <http://files.meetup.com/10030042/Aplicaciones%20Mobile%20con%20AngularJS%20y%20Ionic%20Framework.pdf>
- Ríos, S., Hinojosa, C., & Delgado, R. (s.f.). *Aplicación de la metodología OpenUp en el desarrollo del sistema de difusión de gestión del conocimiento de la ESPE*. Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador. Recuperado el 30 de Marzo de 2017, de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6316/1/AC-SISTEMAS-ESPE-047042.pdf>
- Rivas, H. (2006). *Integración de sistemas heredados utilizando Web Services*. Tesis de grado, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú. Recuperado el 08 de Abril de 2017, de http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/33/1/rivas_hm.pdf
- Rodríguez, M. (s.f.). *Definición de una arquitectura para móviles*. Recuperado el 06 de Junio de 2017, de <http://www.proyecto-cbc.org.pe/admin/recursos/publicaciones/4-Definicion-de-una-arquitectura-para-aplicaciones-moviles.pdf>
- Rojas, M. (2010). *Patrones arquitectónicos para una programación distribuida*. Tesis de grado, Instituto Politécnico Nacional, México, D.F. Recuperado el 16 de Marzo de 2017
- Rojo, J. L., & Alonso, M. (2007). *Creación y gestión y uso de "objetos de aprendizaje" en los Sistemas Chasqui*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Recuperado el 17 de Marzo de 2017, de http://eprints.ucm.es/9174/1/Memoria_%282007%29.pdf
- Román, D. (2011). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/itlac/etapas-de-desarrollo-software>
- Romero, R. (2012). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información aplicado a la gestión educativa en centros de educación especial*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado el 17 de Marzo de 2017, de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1562/ROMERO_GALINDO_RAUL_SISTEMA_INFORMACION_EDUCACION_ESPECIAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sebastián, J. (2010). Modelo Vista Controlador - Definición y características. Recuperado el 28 de Noviembre de 2017, de <http://www.comusoft.com/modelo-vista-controlador-definicion-y-caracteristicas>
- Suárez, P. (2009). Desarrollo de aplicaciones web con Django. Obtenido de https://cursos.osl.ull.es/_media/octubre09/django/django-cursosisla1.pdf