



UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
DEL PERÚ

Facultad de Ingeniería de Sistemas y Electrónica

Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas

Tesis para optar el Título Profesional de
Ingeniería de Sistemas

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA
OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPRA DE LA MIPYME VIRTUAL
ORBIS S.R.LTDA”**

Autor(es):

Ávila Galindo, Rubén

LIMA-PERU

2015

DEDICATORIA:

Dedico esta tesis a mis padres y hermanos por el esfuerzo, dedicación y perseverancia que me inculcaron para así conseguir el camino del éxito.

Bachiller: Ávila Galindo, Rubén

AGRADECIMIENTO:

Un agradecimiento singular a nuestro profesor Jesús Arias Caycho que, como asesor de esta tesis nos ha orientado, apoyado y corregido en la elaboración de este trabajo permitiendo así poder culminarlo. También a nuestros amigos que dedicaron parte de su tiempo y experiencia.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	11
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES.....	13
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2 DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS	15
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
CAPITULO II: FUNDAMENTO TEÓRICO.....	18
2.1 ANTECEDENTES	18
2.2 MARCO TEÓRICO	20
2.2.1 <i>Sistema de información.....</i>	20
2.2.2 <i>Procesos de negocios y modelamiento de procesos</i>	21
2.2.3 <i>Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD).....</i>	25
2.2.4 <i>RUP (Rational Unified Process).....</i>	30
2.2.5 <i>Lenguaje unificado de modelado (UML)</i>	37
2.3 MARCO CONCEPTUAL	41
2.3.1 <i>Terminología técnica</i>	41
2.3.2 <i>Terminología de negocio.....</i>	48
2.3.3 <i>Terminología legal</i>	51
2.4 MARCO METODOLÓGICO.....	52
2.5 MARCO LEGAL	53
2.5.1 <i>Licencia Apache</i>	53
2.5.2 <i>Licencia GPL.....</i>	54
CAPITULO III: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	57
3.1 MODELAMIENTO	58
3.1.1 <i>Fase de Inicio</i>	58
3.1.2 <i>Fase de Elaboración</i>	75
3.2 DESARROLLO	90
3.2.1 <i>Fase de Construcción.....</i>	90
3.3 APLICACIÓN.....	96
3.3.1 <i>Pantalla de Autenticación y Menú Principal.....</i>	96
3.3.2 <i>Pantallas de Compra</i>	97
3.3.3 <i>Pantallas de Almacén.....</i>	98
3.3.4 <i>Pantallas de Consulta de Reporte</i>	99
3.4 MONITOREO	100
3.5 MANTENIMIENTO	102
CAPITULO IV: ANALISIS DE COSTO Y BENEFICIO.....	105
4.1 ANÁLISIS DE COSTOS.....	105
4.1.1 <i>Costos de inversión.....</i>	105
4.1.2 <i>Costo de operación</i>	106
4.1.3 <i>Costo de soporte técnico</i>	106
4.1.4 <i>Totalización del proyecto</i>	107
4.2 ANÁLISIS DE BENEFICIOS	108
4.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	108
4.3.1 <i>Flujo de Caja</i>	108
4.3.2 <i>Calculo del VAN y TIR</i>	109
CONCLUSIONES	111
RECOMENDACIONES	112

BIBLIOGRAFIA	113
ANEXOS.....	115
ANEXO A: MODELAMIENTO	115
ANEXO B: PLAN DE DESARROLLO DEL PROYECTO	149

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ejemplos de procesos de negocio. (Laudon & Laudon, 2012).	22
Ilustración 6. RUP – Fases y Disciplinas. (IBM, 2015).	30
Ilustración 7. Actores de Negocio. Elaboración propia.	58
Ilustración 8. Trabajadores de Negocio. Elaboración propia.	58
Ilustración 10. Diagrama de Casos de Uso de Negocio. Compra. Elaboración propia.	59
Ilustración 11. Diagrama de Casos de Uso de Negocio – Almacén. Elaboración propia.	59
Ilustración 13. Diagrama de Actividades de Negocio – Requerimiento de Productos. Elaboración propia.	60
Ilustración 14. Diagrama de Actividades de Negocio – Compra de Productos. Elaboración propia.	61
Ilustración 15. Diagrama de Actividades de Negocio – Recepción de Productos. Elaboración propia.	62
Ilustración 16. Diagrama de Actividades de Negocio – Devolución de Productos. Elaboración propia.	63
Ilustración 18. Matrices de automatización del proceso de compra. Elaboración propia.	65
Ilustración 19. Matrices de automatización del proceso de almacén. Elaboración propia.	66
Ilustración 20. Actores de Sistema. Elaboración propia.	67
Ilustración 21. Diagrama de Casos de Uso - Autenticar Usuario. Elaboración propia.	69
Ilustración 23. Diagrama de Casos de Uso - Compra. Elaboración propia.	70
Ilustración 24. Diagrama de Casos de Uso - Almacén. Elaboración propia.	72
Ilustración 25. Diagrama de Casos de Uso - Consulta de Reportes. Elaboración propia.	73
Ilustración 26. Diagrama de Robustez – Autenticar Usuario. Elaboración propia.	75
Ilustración 28. Diagrama de Robustez – Registrar Solicitud de Compra. Elaboración propia.	75
Ilustración 29. Diagrama de Robustez – Evaluar Solicitud de Compra. Elaboración propia.	76
Ilustración 30. Diagrama de Robustez – Ingresar Precio de Compra. Elaboración propia.	76
Ilustración 31. Diagrama de Robustez – Consultar Solicitud de Compra. Elaboración propia.	77
Ilustración 32. Diagrama de Robustez – Registrar Compra. Elaboración propia.	77
Ilustración 33. Diagrama de Robustez – Buscar Producto. Elaboración propia.	78
Ilustración 34. Diagrama de Robustez – Actualizar Kardex. Elaboración propia.	78
Ilustración 35. Diagrama de Robustez – Consultar Reporte. Elaboración propia.	78
Ilustración 36. Diagrama de Secuencia – Autenticar Usuario. Elaboración propia.	79
Ilustración 38. Diagrama de Secuencia – Registrar Solicitud de Compra. Elaboración propia.	80
Ilustración 39. Diagrama de Secuencia – Evaluar Solicitud de Compra. Elaboración propia.	81
Ilustración 40. Diagrama de Secuencia – Ingresar Precio de Compra. Elaboración propia.	82
Ilustración 41. Diagrama de Secuencia – Consultar Solicitud de Compra. Elaboración propia.	83
Ilustración 42. Diagrama de Secuencia – Registrar Compra. Elaboración propia.	84
Ilustración 43. Diagrama de Secuencia – Consultar Reporte. Elaboración propia.	85
Ilustración 44. Diagrama de Clases. Elaboración propia.	86
Ilustración 45. Modelo Lógico. Elaboración propia.	87
Ilustración 46. Modelo Físico. Elaboración propia.	88
Ilustración 47. Diagrama de componentes de la aplicación Mipyme Web. Elaboración propia.	89
Ilustración 48. Arquitectura del Sistema. Elaboración propia.	89

Ilustración 49. Pantallas: Autenticación de Usuario – Menú Principal. Elaboración propia.	96
Ilustración 53. Pantallas: Listado y Evaluación de Solicitudes de Compra. Elaboración propia.	97
Ilustración 54. Pantallas: Listado y Actualización de Compra. Elaboración propia.	97
Ilustración 55. Pantallas: Listado y Consulta de Solicitudes de Compra. Elaboración propia.	98
Ilustración 56. Pantallas: Registro de Solicitud de Compra. Elaboración propia.	98
Ilustración 57. Pantallas: Consulta de Reporte – Reporte de Ventas – Reporte de Compras. Elaboración propia.	99
Ilustración 58. Pantallas: Reporte de Kardex – Reporte de Productos. Elaboración propia.	99
Ilustración 59. UltraVNC - Pantallas de ejemplo. (UltraVNC, 2015)	101
Ilustración 60. Ejemplo de niveles de traza de logs. Elaboración propia.	101
Ilustración 61. Barman – Proceso de respaldo remoto de la base de datos. (Barman, 2015).	102
Ilustración 62. Barman – Proceso de restauración remota de la base de datos. (Barman, 2015).	103
Ilustración 63. Barman – Lista de respaldos. (Barman, 2015).	103
Ilustración 80. Diagrama de casos de uso para gestionar empleados. Elaboración propia.	115
Ilustración 81. Pantalla para buscar empleado. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 82. Diagrama de robustez para buscar empleado. Elaboración propia.	116
Ilustración 83. Diagrama de secuencia para buscar empleado. Elaboración propia.	116
Ilustración 84. Pantallas para consultar empleado. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 85. Diagrama de robustez para consultar empleado. Elaboración propia.	117
Ilustración 86. Diagrama de secuencia para consultar empleado. Elaboración propia.	118
Ilustración 87. Pantallas para registrar empleado. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 88. Diagrama de robustez para registrar empleado. Elaboración propia.	119
Ilustración 89. Diagrama de secuencia para registrar empleado. Elaboración propia.	120
Ilustración 90. Pantallas para editar empleado. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 91. Diagrama de robustez para editar empleado. Elaboración propia.	121
Ilustración 92. Diagrama de secuencia para editar empleado. Elaboración propia.	122
Ilustración 93. Pantalla para eliminar empleado. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 94. Diagrama de robustez para eliminar empleado. Elaboración propia.	123
Ilustración 95. Diagrama de secuencia para eliminar empleado. Elaboración propia.	124
Ilustración 96. Diagrama de casos de uso para gestionar proveedor. Elaboración propia.	124
Ilustración 97. Pantalla para buscar proveedor. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 98. Diagrama de robustez para buscar proveedor. Elaboración propia.	125
Ilustración 99. Diagrama de secuencia para buscar proveedor. Elaboración propia.	125
Ilustración 100. Pantallas para consultar proveedor. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 101. Diagrama de robustez para consultar proveedor. Elaboración propia.	126
Ilustración 102. Diagrama de secuencia para consultar proveedor. Elaboración propia.	127
Ilustración 103. Pantallas para registrar proveedor. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 104. Diagrama de robustez para registrar proveedor. Elaboración propia.	128

Ilustración 105. Diagrama de secuencia para registrar proveedor. Elaboración propia.	128
Ilustración 106. Pantallas para editar proveedor. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 107. Diagrama de robustez para editar proveedor. Elaboración propia.	129
Ilustración 108. Diagrama de secuencia para editar proveedor. Elaboración propia.	130
Ilustración 109. Pantalla para eliminar proveedor. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 110. Diagrama de robustez para eliminar proveedor. Elaboración propia.	131
Ilustración 111. Diagrama de secuencia para eliminar proveedor. Elaboración propia.	132
Ilustración 112. Diagrama de casos de uso para gestionar proveedor. Elaboración propia.	132
Ilustración 113. Pantalla para buscar producto. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 114. Diagrama de robustez para buscar producto. Elaboración propia.	133
Ilustración 115. Diagrama de secuencia para buscar producto. Elaboración propia.	133
Ilustración 116. Pantalla para consultar producto. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 117. Diagrama de robustez para consultar producto. Elaboración propia.	134
Ilustración 118. Diagrama de secuencia para consultar producto. Elaboración propia.	134
Ilustración 119. Pantalla para registrar producto. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 120. Diagrama de robustez para registrar producto. Elaboración propia.	135
Ilustración 121. Diagrama de secuencia para registrar producto. Elaboración propia.	136
Ilustración 122. Pantalla para editar producto. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 123. Diagrama de robustez para editar producto. Elaboración propia.	137
Ilustración 124. Diagrama de secuencia para editar producto. Elaboración propia.	138
Ilustración 125. Pantalla para eliminar producto. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 126. Diagrama de robustez para eliminar producto. Elaboración propia.	139
Ilustración 127. Diagrama de secuencia para eliminar producto. Elaboración propia.	139
Ilustración 128. Diagrama de casos de uso para gestionar usuarios. Elaboración propia. ...	140
Ilustración 129. Pantalla para buscar usuario. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 130. Diagrama de robustez para buscar usuario. Elaboración propia.	140
Ilustración 131. Diagrama de secuencia para buscar usuario. Elaboración propia.	141
Ilustración 132. Pantalla para consultar usuario. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 133. Diagrama de robustez para consultar usuario. Elaboración propia.	142
Ilustración 134. Diagrama de secuencia para consultar usuario. Elaboración propia.	142
Ilustración 135. Pantalla para registrar usuario. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 136. Diagrama de robustez para registrar usuario. Elaboración propia.	143
Ilustración 137. Diagrama de secuencia para registrar usuario. Elaboración propia.	144
Ilustración 138. Pantallas para editar usuario. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 139. Diagrama de robustez para editar usuario. Elaboración propia.	145
Ilustración 140. Diagrama de secuencia para editar usuario. Elaboración propia.	146
Ilustración 141. Pantallas para eliminar usuario. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 142. Diagrama de robustez para eliminar usuario. Elaboración propia.	147
Ilustración 143. Diagrama de secuencia para eliminar usuario. Elaboración propia.	147

Ilustración 144. Diagrama de caso de uso para gestionar solicitud de compra. Elaboración propia.	147
Ilustración 145. Pantalla para buscar solicitud de compra. Elaboración propia.....	¡Error!
Marcador no definido.	
Ilustración 146. Diagrama de robustez para buscar solicitud de compra. Elaboración propia.	148
Ilustración 147. Diagrama de secuencia para buscar solicitud de compra. Elaboración propia.	148
Ilustración 148. Diagrama de Gantt – Plan de desarrollo del proyecto. Elaboración propia.	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Especificación de caso de uso buscar producto. Elaboración propia.	68
Tabla 2. Especificación de caso de uso buscar solicitud de compra. Elaboración propia.....	68
Tabla 3. Especificación de caso de uso actualizar kardex. Elaboración propia.	69
Tabla 4. Especificación de caso de uso autenticar usuario. Elaboración propia.....	69
Tabla 7. Especificación de caso de uso registrar solicitud de compra. Elaboración propia...	70
Tabla 8. Especificación de caso de uso evaluar solicitud de compra. Elaboración propia. ...	71
Tabla 9. Especificación de caso de uso ingresar precio de compra. Elaboración propia.	71
Tabla 10. Especificación de caso de uso consultar solicitud de compra. Elaboración propia.	72
Tabla 11. Especificación de caso de uso registrar compra. Elaboración propia.	73
Tabla 12. Especificación de caso de uso consultar reporte. Elaboración propia.....	74
Tabla 13. Requerimientos del sistema de información. Elaboración propia.	92
Tabla 13. Requerimientos no funcionales del sistema de información. Elaboración propia.	92
Tabla 14. Iteración 1. Elaboración propia.	94
Tabla 15. Iteración 2. Elaboración propia.	94
Tabla 16. Iteración 3. Elaboración propia.	95
Tabla 18. Realización de respaldos y restauración de la base de datos PostgreSQL. Elaboración propia.	104
Tabla 19. Requisitos mínimos del Smartphone. Elaboración propia.	104
Tabla 20. Costo de software. Elaboración propia.	105
Tabla 21. Costo de adquisición de equipos. Elaboración propia.....	105
Tabla 22. Costo de capacitación. Elaboración propia.	105
Tabla 24. Costo de servicios. Elaboración propia.	106
Tabla 25. Personal de soporte técnico. Elaboración propia.	106
Tabla 27. Totalización del proyecto. Elaboración propia.	107
Tabla 28. Flujo de caja. Elaboración propia.	109

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto consiste en el desarrollo e implementación de un sistema de información para la mipyme Virtual Orbis S.R.Ltda, el cual permite optimizar sus procesos de compra y almacén. Logrando así: acelerar el reabastecimiento de productos y automatizar el control de inventario (Kardex) de los productos. De esta forma Virtual Orbis podrá disponer de información exacta, precisa y confiable a través de consultas y/o reportes, los cuales le servirán para tomar mejores decisiones en su administración.

El sistema de información está comprendido por: las personas que trabajan en la mipyme, los procesos principales del negocio y una aplicación web accedidas por un navegador de una computadoras la cual se comunica con un servidor web que contiene la base de datos donde se consolidará toda la información enviada desde la aplicación.

La aplicación web dispone de la conectividad modo online que consiste que la aplicación web esta publicada en un servidor web Tomcat que soporta la Tecnología J2EE de Java y los usuarios accederán mediante una direccion URL.

El proyecto ha sido estructurado en 4 capítulos más conclusiones, recomendaciones y anexos, tal como se describen a continuación:

En el capítulo 1, se definen el problema, los objetivos y la justificación del proyecto.

En el capítulo 2, se describen los antecedentes, el marco teórico, el marco conceptual, el marco metodológico y el marco legal, necesarios para comprender el contexto del proyecto.

En el capítulo 3, se detalla el modelamiento, desarrollo, los prototipos, el monitoreo y mantenimiento del sistema de información.

En el capítulo 4, se describen el análisis de costo, el análisis de beneficio y el análisis de sensibilidad, importantes para demostrar la viabilidad del proyecto.

En conclusiones y recomendaciones se basan, en la experiencia obtenida durante el desarrollo del proyecto.

En anexo se detalla, la información complementaria y relacionada directamente con el proyecto.