

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



**SISTEMA DE PRONÓSTICO DE COMPRAS UTILIZANDO UN
MODELO DE PREDICCIÓN PARA MEJORAR EL MONITOREO
COMERCIAL DE UN SUPERMERCADO DE LA CIUDAD DE
CHICLAYO**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**AUTORA
LESLY MARISOL DE LA OLIVA ALCANTARA**

**ASESOR
Mgtr. RICARDO DAVID IMÁN ESPINOZA**

Chiclayo, 2019

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mi madre y a Dios. A Dios porque me ha guiado y cuidado en cada paso, fortaleciéndome día con día.

A mi madre, una mujer luchadora, que a lo largo de su vida siempre ha velado por mi bienestar y educación. Ha sido un apoyo incondicional en todo momento, en cada reto presentado sin dudar de mi inteligencia y mi capacidad para realizar las cosas bien.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo y al grupo de trabajo de docentes de la Facultad de Ingeniería que me han inculcado y han permitido llegar el final de esta etapa de mi vida.

A mi familia por todo el apoyo incondicional desde que empezó la carrera hasta su término

A mi asesor de tesis, Ricardo Imán Espinoza, por el apoyo brindado, la experiencia y la confianza para el desarrollo del proyecto de tesis.

Al caso de estudio por la oportunidad de desarrollar un software, por su tiempo y todas las facilidades para obtener la información deseada.

RESUMEN

La siguiente investigación surgió por la necesidad de apoyar el monitoreo comercial de un supermercado de la Ciudad de Chiclayo, que en los últimos años percibía grandes inconvenientes al tomar decisiones en base a cantidades inexactas de los productos a comprar por utilizar métodos manuales de predicción, insatisfacción del cliente interno y externo y demoras en los tiempos para predecir. El proyecto, tiene como objetivo general mejorar el monitoreo comercial mediante la implementación de un sistema de pronóstico de compras utilizando un modelo de predicción. Se consideró inicialmente un análisis para determinar el modelo de predicción que se usará de acuerdo con las necesidades de la empresa. Se encontró que el método más adecuado fue Holt Winter, siendo adaptable al proceso de compra del caso de estudio. Los resultados obtenidos de la investigación fueron positivos. Se logró aumentar la satisfacción del cliente interno y externo en un 45% y 53% respectivamente. Además, se aumentaron los reportes de predicción en un 67% consiguiendo datos más precisos y de gran utilidad para la empresa. Asimismo, se pudo disminuir considerablemente el tiempo en la realización de predicción de compra en un 95%.

PALABRAS CLAVE: Monitoreo comercial, sistema de pronóstico, compra, predicción, Holt Winter.

ABSTRACT

The following investigation arose from the need for a web system to support the commercial monitoring of a supermarket in the City of Chiclayo, which in recent years has experienced great inconveniences. For this reason, this project has the general objective of improving commercial monitoring by implementing a procurement forecasting system using a prediction model. To support the prediction system, the purchase and sale processes were evaluated and improved through a transactional system. Initially, an analysis was considered to determine the prediction model that will be used according to the needs of the company. It was found that the most appropriate method was Holt Winter, being adaptable to the process of purchasing the case study. The results obtained from the research were positive. The internal and external customer satisfaction was increased by 45% and 53% respectively. In addition, prediction reports were increased by 67%, obtaining more precise and useful data for the company. Likewise, it was possible to considerably reduce the time in carrying out purchase prediction by 95%.

KEYWORDS: Commercial monitoring, forecasting system, purchase, prediction, Holt Winter.

| | | |
|------------|--|-----------|
| I. | INTRODUCCIÓN | 18 |
| II. | MARCO TEÓRICO | 22 |
| 2.1. | ANTECEDENTES | 22 |
| 2.1.1. | ANTECEDENTES INTERNACIONALES | 22 |
| 2.1.2. | ANTECEDENTES NACIONALES..... | 24 |
| 2.1.3. | ANTECEDENTES LOCALES..... | 26 |
| 2.2. | BASES TEÓRICO-CIENTÍFICAS..... | 29 |
| 2.2.1. | PRONÓSTICO | 29 |
| 2.2.1.1. | Definición | 29 |
| 2.2.1.2. | Necesidad de los pronósticos..... | 30 |
| 2.2.1.3. | Tipos de pronóstico | 31 |
| 2.2.1.4. | Pasos de los pronósticos | 33 |
| 2.2.1.5. | Modelo Holt-Winters | 34 |
| 1.1.1. | PROCESO COMERCIAL EN UNA ORGANIZACIÓN..... | 37 |
| 1.1.1.1. | Compras | 37 |
| 1.1.1.2. | Almacén..... | 38 |
| 1.1.1.3. | Facturación y pagos..... | 39 |
| 1.1.1.4. | Ventas | 39 |
| 1.1.2. | PROCESO UNIFICADO DE RATIONAL (RUP) | 39 |
| 1.1.2.1. | Definición y dimensión..... | 39 |
| 1.1.2.2. | Principios..... | 40 |
| 1.1.2.3. | Fases..... | 41 |
| II. | METODOLOGÍA | 43 |
| 2.1. | TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN | 43 |
| 2.1.1. | TIPO DE INVESTIGACIÓN | 43 |
| 2.1.2. | NIVEL DE INVESTIGACIÓN | 43 |
| 2.2. | DISEÑO DE INVESTIGACIÓN | 43 |
| 2.3. | POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO | 44 |
| 2.3.1. | POBLACIÓN | 44 |
| 2.3.2. | MUESTRA | 44 |

| | |
|--|-----|
| 2.3.3. MUESTREO | 45 |
| 2.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN | 45 |
| 2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 45 |
| 2.5.1. VARIABLES | 45 |
| 2.5.1.1. Variable independiente | 45 |
| 2.5.1.2. Variable dependiente | 46 |
| 2.5.2. INDICADORES (OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES) | 47 |
| 2.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 48 |
| 2.7. PROCEDIMIENTOS | 48 |
| 2.8. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS..... | 49 |
| 2.9. MATRIZ DE CONSISTENCIA | 50 |
| 2.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS..... | 52 |
| | |
| III. RESULTADOS | 53 |
| | |
| 3.1. EN BASE A LA METODOLOGÍA UTILIZADA | 53 |
| 3.1.1. CAPÍTULO I: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO | 53 |
| 3.1.2. CAPÍTULO II: MODELADO DE NEGOCIO | 60 |
| 3.1.3. CAPÍTULO III: REQUISITOS | 80 |
| 3.1.4. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS | 86 |
| 3.1.5. CAPÍTULO V: DISEÑO..... | 105 |
| 3.1.6. CAPÍTULO VI: IMPLEMENTACIÓN..... | 168 |
| 3.1.7. CAPÍTULO VII: PRUEBAS..... | 204 |
| 3.1.8. CAPÍTULO VIII: GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN..... | 206 |
| 3.2. EN BASE A LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN | 207 |
| 3.2.1. REDUCIR EL PORCENTAJE DE INSATISFACCIÓN POR PARTE DEL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO DE LA ORGANIZACIÓN. | 207 |
| 3.2.2. INCREMENTAR EL NÚMERO DE REPORTES CON INFORMACIÓN PARA PREDICCIÓN DE PRODUCTOS..... | 234 |
| 3.2.3. REDUCIR EL TIEMPO PARA LA REALIZACIÓN DE PREDICCIÓN DE COMPRA..... | 235 |
| | |
| IV. DISCUSIÓN | 239 |
| | |
| V. CONCLUSIONES..... | 244 |

| | |
|--|------------|
| VI. RECOMENDACIONES..... | 246 |
| VII. LISTA DE REFERENCIAS | 247 |
| VIII. ANEXOS..... | 253 |
| ANEXO N° 01 | 253 |
| ANEXO N° 02 | 256 |
| ANEXO N° 03 | 258 |
| ANEXO N° 04 | 259 |
| ANEXO N° 05 | 260 |
| ANEXO N° 06 | 266 |
| ANEXO N° 07 | 279 |
| ANEXO N° 08 | 280 |
| ANEXO N° 09 | 281 |
| ANEXO N° 10 | 282 |
| ANEXO N° 11 | 286 |
| ANEXO N° 12 | 309 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--------------------|-----|
| TABLA I..... | 36 |
| TABLA II | 36 |
| TABLA III..... | 41 |
| TABLA IV..... | 43 |
| TABLA V | 44 |
| TABLA VI..... | 47 |
| TABLA VII | 48 |
| TABLA VIII..... | 50 |
| TABLA IX..... | 54 |
| TABLA X | 57 |
| TABLA XI..... | 58 |
| TABLA XII | 59 |
| TABLA XIII..... | 59 |
| TABLA XIV..... | 59 |
| TABLA XV | 216 |
| TABLA XVI..... | 217 |
| TABLA XVII..... | 218 |
| TABLA XVIII | 219 |
| TABLA XIX..... | 220 |
| TABLA XX | 221 |
| TABLA XXI..... | 222 |
| TABLA XXII..... | 223 |
| TABLA XXIII | 224 |
| TABLA XXIV | 225 |
| TABLA XXV | 226 |
| TABLA XXVI..... | 227 |
| TABLA XXVII..... | 228 |
| TABLA XXVIII | 229 |
| TABLA XXIX | 230 |
| TABLA XXX | 231 |
| TABLA XXXI..... | 232 |
| TABLA XXXII..... | 233 |
| TABLA XXXIII | 239 |

| | |
|---------------------|-----|
| TABLA XXXIV | 240 |
| TABLA XXXV | 240 |
| TABLA XXXVI | 241 |
| TABLA XXXV | 242 |
| TABLA XXXVIII | 243 |
| TABLA XXXIX | 286 |
| TABLA XL..... | 287 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIG. 1. EJEMPLO DE PRONÓSTICO | 33 |
| FIG. 2. FASES DEL RUP..... | 42 |
| FIG. 3. ORGANIGRAMA DEL ÁREA | 53 |
| FIG. 4. DIAGRAMA DE CONTEXTO | 61 |
| FIG. 5. DIAGRAMA DE CU DE NEGOCIO - PREDICCIÓN MANUAL..... | 61 |
| FIG. 6. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – VERIFICAR STOCK DEL PRODUCTO | 61 |
| FIG. 7. DIAGRAMA DE OBJETOS – VERIFICAR STOCK DE PRODUCTO..... | 62 |
| FIG. 8. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – CONSULTAR VENTAS PASADAS | 62 |
| FIG. 9. DIAGRAMA DE OBJETOS – CONSULTAR VENTAS PASADAS | 63 |
| FIG. 10. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – CALCULAR CANTIDAD DE PRODUCTOS ANUALMENTE | 63 |
| FIG. 11. DIAGRAMA DE OBJETOS – CALCULAR CANTIDAD DE PRODUCTOS ANUALMENTE | 64 |
| FIG. 12. DIAGRAMA DE CU DE NEGOCIO – COMPRA DIARIA | 64 |
| FIG. 13. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ENVIAR PROFORMA DE PEDIDO DE COMPRA..... | 65 |
| FIG. 14. D. DE OBJETOS – ENVIAR PROFORMA DE PEDIDO DE COMPRA | 65 |
| FIG. 15. D. DE ACTIVIDAD DE NEGOCIO – SELECCIONAR PRESUPUESTO DE PROVEEDOR .. | 66 |
| FIG. 16. D. DE OBJETOS – SELECCIONAR PRESUPUESTO DE PROVEEDOR..... | 66 |
| FIG. 17. D. DE ACTIVIDAD DE NEGOCIO – FIRMAR CONTRATO | 67 |
| FIG. 18. D. DE OBJETOS – FIRMAR CONTRATO..... | 67 |
| FIG. 19. D. DE ACTIVIDAD DE NEGOCIO – REVISAR PEDIDO DIARIO..... | 68 |
| FIG. 20. D. DE OBJETOS – REVISAR PEDIDO DIARIO | 68 |
| FIG. 21. DIAGRAMA DE CU DE NEGOCIO – COMPRA SEMANAL..... | 69 |
| FIG. 22. D. DE ACTIVIDAD DE NEGOCIO – INFORMAR Y SOLICITAR PEDIDO DE COMPRA ... | 69 |
| FIG. 23. D. DE OBJETOS – INFORMAR Y SOLICITAR PEDIDO DE COMPRA | 70 |
| FIG. 24. D. DE ACTIVIDAD DE NEGOCIO – REALIZAR COMPRA DE PRODUCTO..... | 70 |
| FIG. 25. D. DE OBJETOS – REALIZAR COMPRA DE PRODUCTO | 71 |
| FIG. 26. DIAGRAMA DE CU DE NEGOCIO – COMPRA QUINCENAL..... | 71 |
| FIG. 27. D. DE ACTIVIDAD DE NEGOCIO – ENVIAR PEDIDO PROFORMA DE COMPRA..... | 72 |
| FIG. 28. D. DE OBJETOS – ENVIAR PEDIDO PROFORMA DE COMPRA | 72 |
| FIG. 29. D. DE ACTIVIDAD DE NEGOCIO – SELECCIONAR PRESUPUESTO DE PROVEEDOR .. | 73 |
| FIG. 30. D. DE OBJETOS – SELECCIONAR PRESUPUESTO DE PROVEEDOR..... | 73 |
| FIG. 31. D. DE ACTIVIDAD DE NEGOCIO – REVISAR PEDIDO QUINCENAL | 74 |
| FIG. 32. D. DE OBJETOS – REVISAR PEDIDO QUINCENAL..... | 74 |
| FIG. 33. DIAGRAMA DE CU DE NEGOCIO – VENTA | 75 |

| | |
|---|----|
| <i>FIG. 34.</i> D. DE ACTIVIDAD DE NEGOCIO – CONSULTAR PRODUCTO | 75 |
| <i>FIG. 35.</i> D. DE OBJETOS – CONSULTAR PRODUCTO | 76 |
| <i>FIG. 36.</i> D. DE OBJETOS – CONSULTAR PRODUCTO | 76 |
| <i>FIG. 37.</i> D. DE OBJETOS – GENERAR VENTA | 77 |
| <i>FIG. 38.</i> D. DE ACTIVIDAD DE NEGOCIO – CONTROLAR ENTREGA DE PRODUCTOS | 77 |
| <i>FIG. 39.</i> D. DE OBJETOS – CONTROLAR ENTREGA DE PRODUCTOS | 78 |
| <i>FIG. 40.</i> MODELO DE DOMINIO – PREDICCIÓN MANUAL | 78 |
| <i>FIG. 41.</i> MODELO DE DOMINIO – COMPRA DIARIA | 79 |
| <i>FIG. 42.</i> MODELO DE DOMINIO – COMPRA SEMANAL | 79 |
| <i>FIG. 43.</i> MODELO DE DOMINIO – COMPRA QUINCENAL | 80 |
| <i>FIG. 44.</i> DIAGRAMA DE CONTEXTO CU | 80 |
| <i>FIG. 45.</i> DIAGRAMA DE CU - PREDICCIÓN | 81 |
| <i>FIG. 46.</i> DIAGRAMA DE CU – COMPRAS | 81 |
| <i>FIG. 47.</i> DIAGRAMA DE CU - VENTAS | 82 |
| <i>FIG. 48.</i> M. OBJETOS - PREDICCIÓN | 82 |
| <i>FIG. 49.</i> M. OBJETOS - COMPRAS..... | 83 |
| <i>FIG. 50.</i> M. OBJETOS - VENTA | 83 |
| <i>FIG. 51.</i> DIAGRAMA DE CONTEXTO DE ANÁLISIS..... | 86 |
| <i>FIG. 52.</i> DIAGRAMA DE RCUAC - PREDICCIÓN | 87 |
| <i>FIG. 53.</i> DIAGRAMA DE RCUAC - COMPRAS..... | 87 |
| <i>FIG. 54.</i> DIAGRAMA DE RCUAC - VENTAS | 88 |
| <i>FIG. 55.</i> DIAGRAMA DE CLASES – CONSULTAR PRODUCTO..... | 88 |
| <i>FIG. 56.</i> DIAGRAMA DE CLASES – OBTENER PREDICCIÓN | 89 |
| <i>FIG. 57.</i> DIAGRAMA DE CLASES – VERIFICAR PREDICCIÓN | 89 |
| <i>FIG. 58.</i> DIAGRAMA DE CLASES – GESTIONAR PROVEEDOR | 90 |
| <i>FIG. 59.</i> DIAGRAMA DE CLASES – REGISTRAR PRODUCTOS COMPRADOS | 90 |
| <i>FIG. 60.</i> DIAGRAMA DE CLASES – REGISTRAR VENTA..... | 91 |
| <i>FIG. 61.</i> DIAGRAMA DE CLASES – GESTIONAR CLIENTE..... | 91 |
| <i>FIG. 62.</i> DIAGRAMA DE CLASES – REGISTRAR PAGO..... | 92 |
| <i>FIG. 63.</i> DIAGRAMA DE CLASES – CONSULTAR PREDICCIÓN | 92 |
| <i>FIG. 64.</i> DIAGRAMA DE CLASES – OBTENER PREDICCIÓN | 93 |
| <i>FIG. 65.</i> DIAGRAMA DE CLASES – VERIFICAR PREDICCIÓN | 93 |
| <i>FIG. 66.</i> DIAGRAMA DE CLASES – GESTIONAR PROVEEDOR | 94 |
| <i>FIG. 67.</i> DIAGRAMA DE CLASES – REGISTRAR PRODUCTOS COMPRADOS | 94 |
| <i>FIG. 68.</i> DIAGRAMA DE CLASES – REGISTRAR VENTA..... | 95 |

| | |
|--|-----|
| FIG. 69. DIAGRAMA DE CLASES – GESTIONAR CLIENTE..... | 95 |
| FIG. 70. DIAGRAMA DE CLASES – REGISTRAR PAGO..... | 96 |
| FIG. 71. DIAGRAMA DE CLASES – CONSULTAR PRODUCTO..... | 99 |
| FIG. 72. DIAGRAMA DE CLASES – OBTENER PREDICCIÓN | 99 |
| FIG. 73. DIAGRAMA DE CLASES – VERIFICAR PREDICCIÓN | 100 |
| FIG. 74. DIAGRAMA DE CLASES – GESTIONAR PROVEEDOR..... | 100 |
| FIG. 75. DIAGRAMA DE CLASES – REGISTRAR VENTA..... | 100 |
| FIG. 76. DIAGRAMA DE CLASES – GESTIONAR CLIENTE..... | 101 |
| FIG. 77. DIAGRAMA DE CLASES – REGISTRAR PAGO..... | 101 |
| FIG. 78. D. DE CLASES GENERAL– PREDICCIÓN DIAGRAMA DE CLASES – REGISTRAR PAGO | 101 |
| FIG. 79. D. DE CLASES GENERAL– COMPRAS | 102 |
| FIG. 80. D. DE CLASES GENERAL– VENTAS | 102 |
| FIG. 81. DIAGRAMA DE CONTEXTO DE DISEÑO..... | 105 |
| FIG. 82. DIAGRAMA DE RCUD - PREDICCIÓN..... | 105 |
| FIG. 83. DIAGRAMA DE RCUD – COMPRAS..... | 106 |
| FIG. 84. DIAGRAMA DE RCUD - VENTAS | 106 |
| FIG. 85. D. DE CLASES PARCIALES – CONSULTAR PRODUCTO..... | 107 |
| FIG. 86. D. DE CLASES PARCIALES – OBTENER PREDICCIÓN | 107 |
| FIG. 87. D. DE CLASES PARCIALES – VERIFICAR PREDICCIÓN | 108 |
| FIG. 88. D. DE CLASES PARCIALES – VERIFICAR PREDICCIÓN | 108 |
| FIG. 89. D. DE CLASES PARCIALES – REGISTRAR PRODUCTOS COMPRADOS | 109 |
| FIG. 90. D. DE CLASES PARCIALES – REGISTRAR VENTA..... | 109 |
| FIG. 91. D. DE CLASES PARCIALES – GESTIONAR CLIENTE..... | 110 |
| FIG. 92. D. DE CLASES PARCIALES – GESTIONAR CLIENTE..... | 110 |
| FIG. 93. D. DE SECUENCIA – CONSULTAR PRODUCTO | 111 |
| FIG. 94. D. DE SECUENCIA – OBTENER PREDICCIÓN | 112 |
| FIG. 95. D. DE SECUENCIA – VERIFICAR PREDICCIÓN | 113 |
| FIG. 96. D. DE SECUENCIA – GESTIONAR PROVEEDOR | 114 |
| FIG. 97. D. DE SECUENCIA – REGISTRAR PRODUCTOS COMPRADOS | 115 |
| FIG. 98. D. DE SECUENCIA – REGISTRAR VENTA..... | 116 |
| FIG. 99. D. DE SECUENCIA – REGISTRAR CLIENTE | 117 |
| FIG. 100. D. DE SECUENCIA – REGISTRAR PAGO..... | 118 |
| FIG. 101. D. DE CLASES GENERAL DE DISEÑO..... | 123 |
| FIG. 102. D. DE BASE DE DA | 124 |

| | |
|---|-----|
| FIG. 103. D. DE ESTADO – ESTADO CLIENTE..... | 125 |
| FIG. 104. D. DE ESTADO – ESTADO PROVEEDOR..... | 125 |
| FIG. 105. D. DE ESTADO – ESTADO REGISTRAR PRODUCTOS COMPRADOS | 126 |
| FIG. 106. D. DE ESTADO – ESTADO REGISTRAR PRODUCTOS VENDIDOS..... | 126 |
| FIG. 107. D. DE ESTADO – ESTADO REGISTRAR PRODUCTOS VENDIDOS..... | 127 |
| FIG. 108. D. DE ESTADO – ESTADO REGISTRAR GRUPO MAYOR | 127 |
| FIG. 109. D. DE ESTADO – ESTADO PRODUCTO | 128 |
| FIG. 110. INTERFAZ – INICIO SESIÓN | 129 |
| FIG. 111. INTERFAZ – MANTENIMIENTOS | 130 |
| FIG. 112. INTERFAZ – M. CLIENTE (LISTADO) | 131 |
| FIG. 113. INTERFAZ – M. CLIENTE (AGREGAR) | 132 |
| FIG. 114. INTERFAZ – M. CLIENTE (EDITAR) | 133 |
| FIG. 115. INTERFAZ – M. PRODUCTO (LISTADO) | 134 |
| FIG. 116. INTERFAZ – M. PRODUCTO (AGREGAR)..... | 135 |
| FIG. 117. INTERFAZ – M. PRODUCTO (EDITAR) | 136 |
| FIG. 118. INTERFAZ – M. USUARIOS (LISTADO)..... | 137 |
| FIG. 119. INTERFAZ – M. USUARIOS (AGREGAR)..... | 138 |
| FIG. 120. INTERFAZ – M. USUARIOS (EDITAR) | 138 |
| FIG. 121. INTERFAZ – M. PROVEEDORES (LISTADO)..... | 139 |
| FIG. 122. INTERFAZ – M. PROVEEDORES (AGREGAR)..... | 140 |
| FIG. 123. INTERFAZ – M. PROVEEDORES (EDITAR)..... | 141 |
| FIG. 124. INTERFAZ – M. GRUPO MAYOR (LISTADO) | 142 |
| FIG. 125. INTERFAZ – M. GRUPO MAYOR (AGREGAR) | 143 |
| FIG. 126. INTERFAZ – M. GRUPO MAYOR (EDITAR) | 143 |
| FIG. 127. INTERFAZ – M. UNIDAD MEDIDA (LISTADO)..... | 144 |
| FIG. 128. INTERFAZ – M. UNIDAD MEDIDA (AGREGAR)..... | 145 |
| FIG. 129. INTERFAZ – M. UNIDAD MEDIDA (EDITAR)..... | 146 |
| FIG. 130. INTERFAZ – INICIO SESIÓN | 146 |
| FIG. 131. INTERFAZ – COMPRAS (LISTADO)..... | 147 |
| FIG. 132. INTERFAZ – COMPRAS (AGREGAR)..... | 148 |
| FIG. 133. INTERFAZ – PROVEEDORES (BUSCAR)..... | 149 |
| FIG. 134. INTERFAZ – PRODUCTOS (BUSCAR)..... | 150 |
| FIG. 135. INTERFAZ – LECTURA DE CÓDIGO DE BARRAS..... | 151 |
| FIG. 136. INTERFAZ – COMPRAS (AGREGADO OK)..... | 152 |
| FIG. 137. INTERFAZ – COMPRAS (AGREGADO OK)..... | 153 |

| | |
|---|-----|
| FIG. 138. INTERFAZ – COMPRAS (LISTADO ACTUALIZADO)..... | 154 |
| FIG. 139. INTERFAZ – VENTAS (LISTADO) | 155 |
| FIG. 140. INTERFAZ – VENTAS (LISTADO) | 156 |
| FIG. 141. INTERFAZ – CLIENTES (BUSCAR)..... | 157 |
| FIG. 142. INTERFAZ – PRODUCTO (BUSCAR)..... | 158 |
| FIG. 143. INTERFAZ – VENTAS (AGREGADO OK) | 159 |
| FIG. 144. INTERFAZ – VENTAS (AGREGADO OK) | 160 |
| FIG. 145. INTERFAZ – COMPRAS (LISTADO ACTUALIZADO)..... | 161 |
| FIG. 146. INTERFAZ – REPORTE DE PREDICCIÓN | 162 |
| FIG. 147. INTERFAZ – REPORTE DE PREDICCIÓN (HTML) | 163 |
| FIG. 148. DIAGRAMA DE NAVEGABILIDAD | 164 |
| FIG. 149. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE | 165 |
| FIG. 150. SUBSISTEMAS DE IMPLEMENTACIÓN | 168 |
| FIG. 151. DIAGRAMA DE COMPONENTES - SE..... | 168 |
| FIG. 152. DIAGRAMA DE COMPONENTES – SW..... | 169 |
| FIG. 153. CLASE COMPRA..... | 178 |
| FIG. 154. CLASE COMPRA DETALLE | 178 |
| FIG. 155. CLASE COMPROBANTE | 179 |
| FIG. 156. CLASE CLIENTE..... | 180 |
| FIG. 157. CLASE PRODUCTO | 180 |
| FIG. 158. CLASE PROVEEDOR | 181 |
| FIG. 159. CLASE SESIÓN | 182 |
| FIG. 160. CLASE VENTA | 182 |
| FIG. 161. CLASE VENTA DETALLE..... | 183 |
| FIG. 162. CLASE CLIENTE..... | 184 |
| FIG. 163. CLASE PRODUCTO | 185 |
| FIG. 164. CLASE PROVEEDOR | 186 |
| FIG. 165. CLASE USUARIO | 187 |
| FIG. 166. CLASE UNIDAD MEDIDA | 188 |
| FIG. 167. CLASE GRUPO MAYOR..... | 189 |
| FIG. 168. CLASE FAMILIA | 190 |
| FIG. 169. CLASE SUB FAMILIA..... | 191 |
| FIG. 170. CLASE DEPARTAMENTO | 192 |
| FIG. 171. CLASE PROVINCIA | 193 |
| FIG. 172. CLASE DISTRITO..... | 194 |

| | |
|--|-----|
| FIG 173. CREACIÓN DE LA VISTA | 195 |
| FIG. 174. CREACIÓN DEL CURSOR..... | 196 |
| FIG. 175. CREACIÓN DE LA FUNCIÓN PREDICCIÓN..... | 197 |
| FIG. 176. CREACIÓN DE LA FUNCIÓN PREDICCIÓN..... | 198 |
| FIG. 177. CREACIÓN DE LA FUNCIÓN PREDICCIÓN..... | 199 |
| FIG. 178. CREACIÓN DE LA FUNCIÓN REGISTRAR COMPRA | 200 |
| FIG. 179. CREACIÓN DE LA FUNCIÓN REGISTRAR COMPRA | 201 |
| FIG. 180. CREACIÓN DE LA FUNCIÓN REGISTRAR VENTA | 202 |
| FIG. 181. CREACIÓN DE LA FUNCIÓN REGISTRAR VENTA | 203 |
| FIG. 182. VALIDACIÓN DEL CÓDIGO DE SESIÓN..... | 204 |
| FIG. 183. INGRESO INVÁLIDO..... | 205 |
| FIG. 184. INGRESO INVÁLIDO..... | 205 |
| FIG. 185. INGRESO INVÁLIDO..... | 205 |
| FIG. 186. CAMPOS OBLIGATORIOS | 206 |
| FIG. 187. CONFIGURACIÓN DE TABLAS EN POSGRESQL..... | 206 |
| FIG. 188. CONFIGURACIÓN DE ACCESOS (SISTEMA WEB)..... | 207 |
| FIG. 189. CONFIGURACIÓN DE ACCESOS (SISTEMA ESCRITORIO)..... | 207 |
| FIG. 190. PRONÓSTICO POR PRODUCTO | 212 |
| FIG. 191. PRONÓSTICO COMPARATIVO..... | 213 |
| FIG. 192. PRONÓSTICO POR CATEGORÍAS | 214 |
| FIG.193. PRONÓSTICO POR PRODUCTOS DE MESES EJECUTADOS | 215 |
| FIG. 194. ENCUESTA TAM – N°1 | 216 |
| FIG. 195. ENCUESTA TAM – N°2..... | 217 |
| FIG. 196. ENCUESTA TAM – N°3..... | 218 |
| FIG. 197. ENCUESTA TAM – N°4..... | 219 |
| FIG. 198. ENCUESTA TAM – N°5..... | 220 |
| FIG. 199. ENCUESTA TAM – N°6..... | 221 |
| FIG. 200. ENCUESTA TAM – N°7 | 222 |
| FIG. 201. ENCUESTA TAM – N°8..... | 223 |
| FIG. 202. ENCUESTA TAM – N°9 | 224 |
| FIG. 203. ENCUESTA TAM – N°10..... | 225 |
| FIG. 204. ENCUESTA TAM – N°11 | 226 |
| FIG. 205. ENCUESTA TAM – N°12..... | 227 |
| FIG. 206. ENCUESTA KANO – N°1 | 228 |
| FIG. 207. ENCUESTA KANO – N°2 | 229 |

| | |
|---|-----|
| FIG. 208. ENCUESTA KANO – N°3 | 230 |
| FIG. 209. ENCUESTA KANO – N°4 | 231 |
| FIG. 210. ENCUESTA KANO – N°5 | 232 |
| FIG. 211. ENCUESTA KANO – N°6 | 233 |
| FIG. 212. RESUMEN DEL NÚMERO DE QUEJAS E INCIDENCIAS..... | 240 |
| FIG. 213. RESUMEN DE REPORTES DE PREDICCIÓN | 241 |
| FIG. 214. RESUMEN DEL TIEMPO DE PREDICCIÓN | 243 |

I. INTRODUCCIÓN

La competencia empresarial está cada vez más exigente. Es importante reconocer cómo los sistemas de información (SI) son útiles y de gran ayuda para conseguir ventajas competitivas. Actualmente los ejecutivos y empresarios toman menos tiempo en analizar la información oportuna y adecuada para evitar pérdidas en la empresa. Araujo y Clemenza [1]. Es por ello, que uno de los puntos que aún sigue siendo crítico a nivel mundial es la administración del mercado comercial, en especial, en hipermercados y supermercados.

El monitoreo y la administración comercial es el proceso de las áreas más importantes en cualquier organización que compete cualquier cadena de suministros. Según un estudio realizado en Venezuela, en los últimos tres años, los inventarios han descendido en un 37,4% debido a que el monitoreo de precios, la ineficiente planificación de compras y los diversos cambios administrativos son los problemas principales que impactan mayormente a los empresarios del comercio y los servicios. Liévalo y Villada [2].

Este problema también se ha presentado a nivel nacional. En el año 2016, según un informe realizado en la región de Lima se hallaron 958 anomalías en un operativo sorpresa que se realizó en conocidos supermercados. Las principales irregularidades que presentaron fueron: productos vencidos, productos deteriorados, sin precios correctos, fecha de los productos no claros, productos mermados, entre otros más. La Prensa [3]. A pesar de contar con los sistemas comerciales, estos no realizaban el monitoreo correctivo y progresivo de los diversos procesos.

La gestión comercial es una de las funciones más complejas de una organización debido a las múltiples incertidumbres que encierra su entorno. Peña y Silva [4]. Un supermercado de la ciudad de Chiclayo presenta grandes problemas en la administración comercial tales como: cantidad inexacta de cuántos y cuáles productos comprar, exceso o insuficiencia de inventario, merma o pérdida física de productos, tiempo innecesario en la realización de los diferentes procesos.

La empresa actualmente realiza el proceso de compra de manera manual, utilizando la información de meses anteriores para su posterior cálculo. Debido a que no maneja ninguna herramienta tecnológica, este proceso ha ocasionado problemas específicos que no han permitido crecer y tener una mejor posición en el mercado. El exceso de inventario e insuficiencia de este es uno de los puntos críticos que se ha originado por la incorrecta compra. Cuando la organización tiene altos niveles de inventario para asegurar ventas, incide en exceso de productos generando altos costos de almacenamiento, aumento de merma del producto que deteriora su calidad. Esto se debe a que no hay una planificación de compras. Actualmente el exceso de inventario es uno de los puntos más críticos a comparación de la insuficiencia. Se ha reportado un 28% en exceso a comparación del año pasado. [Anexo N°3]

Otro de los factores generados por el problema de compra es la merma de productos. Esta es la pérdida física de los productos; producida por descomposición, deterioro lo cual origina gran aumento en los precios de venta y pudiendo causar impacto es las utilidades de la organización. Todo monitoreo comercial dentro de una empresa representa la forma correcta y precisa de la existencia de los diversos productos disponibles en el almacén para su posterior venta. En este caso, la empresa reporta un 14% de merma a comparación del año pasado. [Anexo N°3]

Toda compañía requiere acordar el uso de estándares y prácticas a sus requerimientos individuales, estándares y mejores prácticas que han venido presentando un creciente uso y que a su vez traen consigo nuevos desafíos para las decisiones y una visión de estrategias y negocios. García y Moreno [5]

Muchos de los síntomas se centran en que los procesos están diseñados de manera incorrecta, no hay un monitoreo exhaustivo ni un seguimiento en la organización y si lo hay no es de manera continua. Es recomendable establecer una herramienta de pronóstico que permita superar todas las deficiencias que presenta y poder automatizar y realizar un seguimiento a los procesos que conllevan el monitoreo comercial. El proceso de predicción actual de la empresa dura aproximadamente entre 20 a 30 minutos por producto y si se desea obtener otros reportes, el tiempo aumenta considerablemente hasta un día o dos.

Se consideró pertinente la formulación de problema con la siguiente interrogante: ¿Cómo mejorar el monitoreo comercial de un supermercado de Chiclayo mediante la implementación de un pronóstico de compras utilizando un modelo de predicción?

Se planteó como objetivo general mejorar el monitoreo comercial mediante la implementación de un sistema de pronóstico de compras utilizando un modelo de predicción, donde se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Reducir el porcentaje de insatisfacción por parte del cliente interno y externo de la organización.
- Incrementar el número de reportes con información para predicción de productos.
- Reducir el tiempo para la realización de predicción de compra.

El desarrollo de esta investigación se justifica económicamente porque permitirá al supermercado de la ciudad de Chiclayo pronosticar sus compras a través de data histórica, permitiendo un mejor desempeño que generará más ingresos y menos pérdidas en costos o en mercadería deteriorada.

Se justifica socialmente porque ayudará tanto al cliente interno como al consumidor (cliente externo). Al cliente interno debido a que mejorarán sus habilidades para prevenir y/o saber afrontar problemas frecuentes, así como mejorar la comunicación con las diferentes áreas para cumplir un mismo objetivo. Todo esto ayudará a un mejor desempeño y satisfacción personal. En cuanto al cliente externo, el tener un buen monitoreo comercial permitirá dar un buen producto y servicio a este, lo cual ayudará a la fidelización hacia la empresa.

Se justifica tecnológicamente, debido a que se aplican diversas herramientas y un marco de trabajo para apoyar la gestión del monitoreo comercial. En la actualidad, esta solución podría ser de gran ayuda para cualquier organización que presenta las mismas deficiencias. Un mejor soporte de tecnologías apoyará a toda la empresa.

Se justifica científicamente, ya que servirá para posibles investigaciones que en un futuro deseen abordar temas similares. Esta investigación se realiza con gran

motivación y entusiasmo para aquellos estudiantes que estén interesados en el monitoreo comercial y pronóstico de negocio.

Finalmente, se justifica de manera personal porque desarrolla lo aprendido en la carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación, permite utilizar las herramientas y metodologías enseñadas y aplicarlas en la problemática actual. Además, es un tema que es necesario desarrollar en muchas organizaciones con el fin de mejorar y potenciarse.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Mogni [6], narra la problemática del sector comercial que ve la necesidad de obtener pronósticos con la finalidad de analizar mejor la toma de decisiones debido a que presenta muchos inconvenientes como: escasos utilidad a la empresa y altos costos. Se aplicó el modelo de Series de Tiempo, en específico, ARIMA, logrando obtener la solución de un modelo de pronóstico que sirva de apoyo a la industria aerocomercial. El autor concluyó que usando un tipo de modelo de pronóstico ARMA/ARIMA permitió predecir el comportamiento de la serie por siete meses y que el error estimado es bajo. La razón por la que se consideró esta tesis está en que los modelos de pronóstico son ideales para mejorar las decisiones en una organización. Este es un trabajo necesario que permitirá encaminar la empresa y los procesos que conlleva.

Figueroa [7], explica la problemática en la que actualmente las organizaciones enfrentan diversas situaciones que puedan perjudicar el control y administración de la empresa y por ende sus operaciones ocasionándoles pérdida en su economía. Estos problemas tienen origen principalmente en el inadecuado manejo y monitoreo de procesos organizacionales. La intuición es un método utilizado por gran número de empresa para predecir los diversos comportamientos, pero eso no proporciona datos exactos. Por ello se necesita de los diferentes métodos de pronósticos para saber con precisión cuántos productos se necesitan. Se aplicó el modelo ARIMA, contando con la información de datos históricos para una toma de decisiones más exacta, clasificándolos por categorías. Además, este modelo permite ser ajustado a las necesidades de la empresa, por ejemplo, en eventos o casos especiales que no han hayan dado anteriormente y por ello se espera que este modelo determine esos eventos. El autor concluyó que, para pronosticar la salida de efectivo en sus diversos puntos, los modelos de RNAs que

se encuentran en ARIMA obtuvieron un mejor resultado a través de 3 series dadas. Este modelo no requiere de supuesto a priori, pueden aplicarse mediante un modelo lineal. Se tomó en consideración esta tesis, porque afirmó los diferentes modelos de pronóstico están tomando gran importancia en la ciencia y la industria. En los últimos 10 años, el campo de los pronósticos ha tenido grandes desarrollos para diagnosticar los diferentes factores externos de manera segura y confiable.

Cano y García [8], expone que las problemáticas del tema de estudio son la baja venta considerables de pollos en las granjas terminando en el almacén y ventas y entregas de los pollos fuera del plazo establecido por el cliente. Se aplicó la metodología Pareto y el modelo ABC de inventarios con la finalidad de monitorear el proceso de abastecimiento y almacén en la línea de negocios del pollo logrando obtener una propuesta en la venta de Pollo Andino. Finalmente, el autor concluyó que esta solución logró disminuir gastos y se ahorró un promedio de \$116.646.380 anuales. Se logró esto porque el error de los pronósticos fue mínimo, del 3.55%. Gracias a ello, se evitó costos de mantenimiento y pérdidas del producto. La razón por la que se consideró esta tesis es porque expone lo importante del proceso comercial dentro de la empresa, debido a que, si no se cuenta con una buena administración, afectará a los estados financieros, controlando la mayor parte de los activos físicos y siendo la guía para obtener utilidades a través del buen control del negocio.

Villagrán [9], narra que las empresas hoy en día incurren en costos elevados para el almacenamiento ocasionando quiebres de stock y excesos de este. Estos costos innecesarios llevan a las empresas a adquirir productos que tienen quebrados a los competidores con el objeto de satisfacer y cumplir con las expectativas del cliente, bajando considerablemente sus utilidades. Según datos estadísticos esta forma de compra se ha incrementado en un 38% en los últimos

años, causando gran preocupación por los índices bastante altos. Es necesario saber la cantidad de productos que se comprará para ello se debe conocer cómo varían las ventas y los productos que más demanda poseen. Se aplicó el modelo ABC para inventarios. Finalmente, los autores concluyeron que utilizar un modelo de pronóstico permitió el control de los recursos de almacén. Estos modelos de pronóstico fueron nuevos para la organización, lo cual benefició y añadió un valor agregado a su servicio y operación, proporcionando confianza con sus clientes. Se tomó en consideración esta tesis porque afirman que se deben segmentar los productos para priorizarlos y seleccionar los más importantes, aquellos que tengan más rotación y sean requeridos por los clientes, luego se aplicó un pronóstico de demanda del producto para finalizar con la clasificación ABC.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Ramos y Flores [10], narra que el problema principal de la gestión de almacén son las tareas repetidas, el escaso almacén que limita la venta de los productos a los clientes. La empresa no maneja ningún tipo de inventario que ayude a regularizar y controlar los inconvenientes presentados. Toda la información no es almacenada, causando poco conocimiento de la mercadería de la empresa. Se aplicó la clasificación ABC que es una herramienta que ayuda a tener más detalle de los productos que gestiona la empresa, y saber cuál de todos ellos es prioritario para la compañía para darle la importancia en el manejo de los inventarios. Se recomendó la implementación y el uso de este modelo. Se logró obtener la solución de una propuesta de implementación de pronóstico. Finalmente, los autores concluyeron que el uso de métodos de pronósticos cuantitativos es usado con asertividad en las empresas. Los métodos de pronóstico permiten un mejor desempeño en sus trabajadores, mayor capacidad y rendimiento de almacenamiento. La experiencia de sus clientes ayudó a incrementar sus utilidades y a reconocer los periodos con más demanda sobre cada tipo de accesorio, vidrio y aluminio. Se tomó en consideración esta tesis debido a que propuso

el uso de modelos de pronóstico para determinar la mejor manera y estrategia comprar, así como la demanda de la empresa. Al proporcionar, el modelo, todas esas protecciones, fue posible identificar picos de demanda con la finalidad de una mejor gestión de activos y recursos humanos.

Sandoval [11], narra que la ineficiente gestión de inventario y stock de repuestos durante los años 2011, 2012 y 2013 ocasionó un incremento en los reclamos y quejas de los clientes, sobrecostos al negocio y bajas utilidades, restándole rentabilidad, incremento de stock de motos desfasadas por más de un año de antigüedad y que al venderlas genera baja rentabilidad, demora en la elaboración de cuadros y gráficos estadísticos que proporcionan la información de los pronósticos de repuestos, que ayuden a la alta dirección a la mejor toma de decisiones. Se aplicó un método de series de tiempo, logrando implementar un sistema de predicción de inventario, que proporcione información importante y gerencial para la correcta toma de decisiones; así como un módulo para mejorar la comunicación y atención con el proveedor. Finalmente, los autores concluyeron que la implementación del sistema de pronóstico de importación de repuestos permitió reducir el tiempo en la elaboración de los pedidos a proveedores, mediante un módulo se pudo generar y obtener información precisa de pronóstico ingresando variables definidas por el negocio. La relación que se tiene con esta tesis es porque da mayor realce a que cualquier organización de diferentes ámbitos necesita tomar medidas para establecer un monitoreo comercial para la optimización y el adecuado uso de recursos.

Cárdenas [12], narra que el pronóstico no se realiza de manera correcta, en reiteradas veces repiten el pronóstico de los meses y semana anteriores debido a que no cuentan con ningún modelo que determine con certeza los productos que comprará el cliente el siguiente mes. Solo cuando el inventario está por acabarse, la

empresa, el mes próximo adquiere más stock del producto demandado. No existe un control sobre ello, toda la información es registrada en material físico. La inadecuada administración comercial y el mal planeamiento hacen que la empresa compre productos sin conocer si el cliente comprará todos los meses, lo cual genera bajas utilidades y sobre stock de productos en el almacén. Se aplicó dos metodologías de planeamiento: planeamiento colaborativo y suavización exponencial, lo cual han sido evidenciados a través de las diferentes metodologías seleccionadas. Se propuso un sistema para mejorar el planeamiento y así obtener control de los costos de inventario, demanda de productos, inventario promedio y órdenes de compra de abastecimiento. Finalmente, el autor concluyó que con la implementación del sistema se pudo ahorrar en costos en promedio 57,000 dólares anuales, un ahorro y venta por 151,000 dólares anuales que sin el modelo de pronóstico no pudo ser obtenido. Se tomó en consideración esta tesis al expresar que los pronósticos deben clasificarse para cada tipo de productos. Se deben categorizar y adaptarse a una metodología dependiendo la demanda. Se comprobó que la metodología de suavización exponencial era la más ajustada, pero se utilizaron diferentes variables y parámetro para cada categoría. El pronóstico de la demanda, las fechas exactas de compras y el total de inventario deben estar relacionados entre sí para tener un control adecuado de ventas mensuales.

2.1.3. Antecedentes locales

Peralta [13], narra que debido a los cambios presentados en el mercado como: cambios tecnológicos, económico, sociales y a la incorrecta toma de decisiones, las organizaciones se ven en la necesidad de contar con modelo y métodos para tener un mejor control administrativo. Se necesita tener un modelo a seguir para establecer pautas que permitan posicionamiento y ventaja competitiva a la empresa. La metodología usada fue el modelo Winter para observar la tendencia que ha tenido con datos históricos. La solución a esto fue encontrar un método de pronóstico que

permita conocer las variables y estimaciones adecuadas de los principales productos de la marca de estudio. El autor concluyó que al analizar la línea de GMS presentación en sobre de 1.5 g (Bolsa x 300), y GMS presentación sobre de 8g, se pudo determinar un patrón para utilizar el modelo Winters y de esta manera obtener datos de la serie. Como resultado fue más preciso utilizar el modelo antes mencionado debido a que sus estimaciones y variables se acercan a datos reales a la empresa y cumplía con los requerimientos estipulados. Se tomó en consideración esta tesis debido a que con los modelos de predicciones se constituyen la información relevante para la planificación, en tanto que todas las decisiones se serán necesarias para decisiones futuras. La competencia en el mercado crece cada día más, es de transcendental utilizar técnicas y métodos que se ajusten a la necesidad de cada organización.

Vidaurre [14], narra la inadecuada precisión y exactitud de pronóstico en agua potable. La metodología usada fue el modelo de RNA. La solución que se planteó fue un modelo de pronóstico del consumo de agua a mediano plazo, que permitió mejorar el proceso de pronóstico de la demanda de agua potable en la empresa EPSEL S.A. El autor concluyó que la predicción es de gran importancia hoy en día para las corporaciones. Este un problema que debe ser atendido con urgencia debido a que es un servicio vital, debido a que depende de la satisfacción y bienestar de los consumidores. Se tomó en consideración esta tesis al afirmar que el pronóstico tiene alto grado de adaptación, efectividad y facilidad para los usuarios debido a que se adecúa al tipo de problema. Se debe escoger el modelo más adecuado según la necesidad que presente la organización.

Albujar y Zapata [15], narra el desbalanceo de los inventarios para calcular los stocks y tener control de las compras. La metodología que se aplicó fue el modelo ABC para inventarios. Los autores concluyeron que para seleccionar un modelo específico es necesario diagnosticar a la empresa y conocer a detalle su situación actual

mediante los procesos actuales de gestión de inventarios, proceso compra y la manera de pronóstico que la empresa lleva. Toda la información debe ser establecida a través de herramientas visuales para una mayor comprensión. El método control de inventarios ABC permitió determinar los productos con mayor demanda. Se tomó en consideración esta tesis debido a que es difícil establecer procesos y hacer una correcta gestión. Se necesita de técnicas, herramientas para coordinar los diferentes elementos de una organización empresarial.

2.2. Bases teórico-científicas

2.2.1. Pronóstico

2.2.1.1. Definición

Farrera [16] se refiere que el tema de los pronósticos ha adquirido gran importancia debido a la necesidad de tomar decisiones que anticipen y que puedan predecir el comportamiento de las distintas variables. Es preferible arriesgarse a estimar lo que sucederá más adelante a que no se cuente con ningún elemento que dé sustento a una decisión.

Diebold [17] especifica que los pronósticos se establecen con el objeto de encaminar la toma de decisiones para diversas áreas como: Planeación y control de operaciones, mercadotecnia, economía, especulación financiera, administración de riesgo financiero, proceso comercial, presupuestos, demografía, manejo de crisis, entre otros.

Para entender qué es un pronóstico, Farrera [16], lo relaciona con tres conceptos básicos. El primero de ellos es el futuro ya que un pronóstico es la estimación del valor futuro de una variable. El segundo, es la incertidumbre, debido a que todo pronóstico tiene un margen de error buscando siempre que este sea mínimo. Por último, está el juicio personal para poder predecir datos y definir qué métodos se utilizarán, así como interpretar los resultados.

Hanke y Wichern [18] reiteran que el pronóstico es la estimación del valor posterior de una variable mediante la utilización de métodos y procedimientos que contribuyan a mitigar el margen de error, haciendo uso de la buena prudencia y práctica del encargado de realizar dicha estimación.

2.2.1.2. Necesidad de los pronósticos

Diebold [17] menciona que los pronósticos se emiten en una amplia variedad de situaciones que permiten una correcta toma de decisiones. Todas las organizaciones trabajan en un entorno de inseguridad; pero hoy en día deben tomar decisiones importantes que permitirán su crecimiento. La mayoría de las organizaciones, de cualquier tipo, tienen la necesidad de emplear pronósticos para conocer requerimientos futuros, satisfacer las exigencias de cliente y sobre todo tener conocimiento completo de la demanda. [18].

“Los pronósticos no sólo se utilizan como elemento de los modelos de solución de problemas mediante la ciencia administrativa, sino que establecen además las premisas a partir de las cuales se elaboran los planes y controles”. Se requiere el uso de pronóstico en las diferentes áreas como: producción, finanzas, personal y marketing, hasta incluso en organizaciones que solo buscan utilidades. [18]

Escuela de Postgrado de Negocio (Esan) [19] afirma que se deben considerar ciertas variables para la generación de pronósticos. Entre ellas, se encuentra: datos históricos de ventas que permite clasificar una preferencia de los productos. Esta información es indispensable para evaluar qué tipo de pronóstico es la que más se adecúa a la situación. Otro de los aspectos es el inventario actual y los pedidos pendientes por llegar que son el giro de la organización comercial. Por otra parte, se encuentra la previsión de ventas del área comercial que apoya el control de modelo de pronóstico una vez establecido. Finalmente, Stock de seguridad para monitorear los productos críticos de la organización.

Al momento de utilizar algún pronóstico, es necesario tener en cuenta ciertas interrogantes, como: ¿Por qué utilizar un pronóstico?, ¿Quién utilizará el pronóstico?, ¿qué nivel de detalle en la información se requiere y necesita?, ¿Cuáles datos están disponibles y si estos son suficientes?, ¿Cuál es el costo del pronóstico?, ¿Qué nivel de precisión puede esperarse del pronóstico?, ¿cómo se podrá probar el pronóstico después de que se realice? [18]

2.2.1.3. Tipos de pronóstico

Hanke y Wichern [18] clasifican a los pronósticos de la siguiente manera. En primer lugar, los pronósticos pueden clasificarse según el tiempo, es decir largo o corto plazo. El primero, es necesario para establecer todas las áreas en su totalidad que conforman una empresa y son la base para para las decisiones de la alta dirección. El segundo, se usan para establecer estrategias y son utilizados por las gerencias y todos los trabajadores para cubrir necesidades básicas de la organización.

En segundo lugar, también se clasifican por su posición: micro y macro; es decir, los detalles que puedan proporcionar los pronósticos. Los diferentes niveles administrativos en una organización se centran en diversos niveles, por ejemplo, la gerencia interesada por conocer y controlar el proceso de compra, venta y almacén de la compañía, mientras que a los trabajadores les interesa más pronosticar cuánto venderán y las estrategias que deberán usar para captar más clientes.

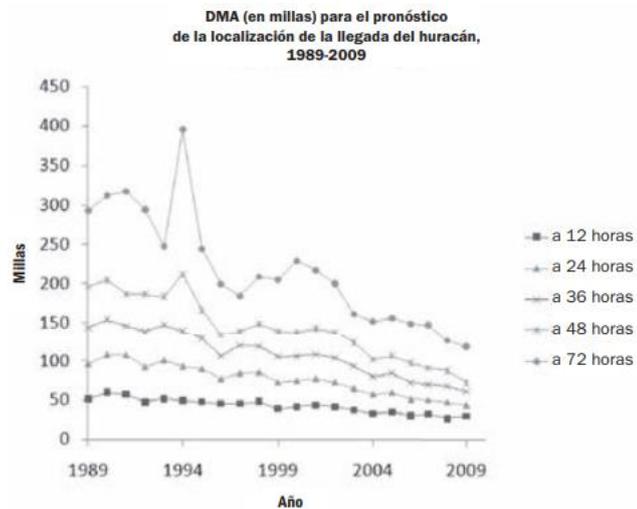
Y finalmente se clasifican en pronósticos cuantitativos y cualitativos. Los primeros se realizan a través de procedimientos mecánicos que producen resultados exactos cuantitativos. Pero, cabe resaltar que algunos

procedimientos cuantitativos sí requieren una métodos y modelos mucho más sofisticados que otros. El segundo de ellos es el cualitativo, este no requiere de una manipulación abierta de datos solo se hace uso del juicio de quien pronostica.

Por otra parte, Stair y Hanna [20] también realizan una clasificación de los pronósticos. Tales autores los dividen en: Modelos de series de tiempo, que pronostican el futuro a partir de datos históricos de ventas o compras, es decir, observan lo sucedido en un periodo para conocer cuál es la tendencia utilizada. Por otra parte, se encuentran los modelos causales que incorporan criterios que pueden contribuir en la cantidad que se pronostica.

Finalmente, están los modelos cualitativos. Estos son los encargados de incorporar criterios subjetivos a través de opiniones de expertos, experiencias. Entre los modelos cualitativos se encuentran: consulta a vendedores, jurado de opinión ejecutiva, método Delphi, encuesta al mercado de consumidores, entre otros.

Ejemplo de pronóstico



2.2.1.4. Pasos de los pronósticos

Cryer y Miller [21], define cinco pasos para llevar a cabo un pronóstico.

1. Formulación del problema y recolección de datos

Estas dos tareas están relacionadas. El problema determinará los datos adecuados. Si se trata de una metodología cuantitativa de pronóstico será necesario contar con datos disponibles y correctos. La extracción de los datos es una actividad que consume mucho tiempo. Si los datos no son correctos, el problema se tendrá que redefinir o se tendría que emplear otra metodología no cuantitativa de pronóstico. Los problemas que a menudo ocurren se encuentran en la recolección de datos y control de calidad de estos.

2. Manipulación y limpieza de datos

En el transcurso del pronóstico es posible encontrar gran cantidad o poca información. Algunos datos pueden no ser importantes para el problema. Por lo general, se requiere esfuerzo y dedicación para obtener los datos adecuados y requeridos a fin de utilizar determinados procedimientos de pronóstico.

3. Construcción y evaluación del modelo

Implica modelar los datos obtenidos en un modelo de pronóstico, pero en términos de minimizar el error de pronóstico. Cuando más entendible es el modelo, los resultados de pronóstico serán más precisos y mejorará el desempeño por parte del personal que toman decisiones y que realizan las diversas funciones en la organización.

4. Aplicación del modelo (el pronóstico real)

Consiste en los pronósticos reales que se han generado una vez analizados y recolectados los datos adecuados. Frecuentemente, los pronósticos de periodos recientes en los que se conoce los valores históricos reales se utilizan para verificar la precisión del proceso.

5. Evaluación del pronóstico

Implica comparar los valores del pronóstico con los valores históricos reales. Si se encuentra algún error, el que realizó el pronóstico será el encargado de modificar el procedimiento de pronóstico y nuevamente tiene que pasar por la evaluación.

En [20], también describe una serie de pasos que son similares a los dados anteriormente. Estos se ordenan en ocho actividades.

1. Determinar el uso de pronóstico ¿Qué objeto se trata de lograr?
2. Seleccionar los elementos o cantidades que se requieren pronosticar.
3. Determinar el camino de tiempo del pronóstico, es decir, a largo, mediano o corto plazo.
4. Seleccionar el modelo para pronosticar.
5. Reunir toda la información relevante e indispensable que requiere el pronóstico
6. Validar el modelo seleccionado.
7. Realizar el pronóstico.
8. Implementar y analizar los resultados obtenidos.

2.2.1.5. Modelo Holt-Winters

Maguiña [22] define al modelo Holt-Winters como método de predicción que se adapta fácilmente a la información real de las empresas. Este modelo es una extensión del método Holt que se basa en tres fases: el primer grupo es para inicializar el modelo con la finalidad de determinar el

nivel, tendencia y estacionalidad. El segundo grupo es necesario para poder calificar los índices de suavización como: Alfa, Beta y Gamma. El tercer grupo permite obtener el pronóstico y evaluar los resultados que se consiguen. Montero [23] afirma que el modelo Holt-Winters es una variante del alisado exponencial para realizar pronósticos en series, mayormente con tendencia lineal y con una influencia estacional.

El método de Holt-Winters es básicamente un procedimiento de suavizamiento exponencial. Este tipo de modelo permite realizar los cálculos y reducen los requerimientos de almacenamiento en las bases de datos, proporcionando gran importancia cuando se están prediciendo muchas series de tiempo. [24]

Montero [23] establece que las variables Alfa, que corresponde a la constante de atenuación del promedio de datos; Beta, a la constante de atenuación de la estimación de la tendencia, Gamma, constante de la atenuación de la estacionalidad son valores que se obtienen dependiendo la tendencia de la organización. Las fórmulas que utiliza el pronóstico son las siguientes:

TABLA I
LEYENDA MODELO HOLT-WINTERS

| Variable | Definición operacional |
|------------|---|
| $\alpha =$ | Constante de atenuación del promedio de datos ($0 < \alpha < 1$) |
| $\beta =$ | Constante de atenuación de la estimación de la tendencia ($0 < \alpha < 1$) |
| $\gamma =$ | Constante de atenuación de la estacionalidad ($0 < \gamma < 1$) |
| $A_t =$ | Valor atenuado en el periodo t |
| $T_t =$ | Estimación de la tendencia del periodo t |
| $S_t =$ | Estimación de la estacionalidad del periodo t |
| $L =$ | Longitud de la estacionalidad |
| $P =$ | Número de periodos a pronosticar en el futuro |

Fuente: J. Montero (2007). Estadística Descriptiva.

TABLA II
FÓRMULAS MODELO HOLT-WINTERS

| Variable | Definición operacional |
|---|--|
| Valor atenuado en el periodo t = | $A_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-L}} + (1 - \alpha)(A_{t-1} + T_{t-1})$ |
| Estimación de la tendencia del periodo t = | $T_t = \beta(A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$ |
| Estimación de la estacionalidad del periodo t = | $S_t = \gamma \frac{Y_t}{A_t} + (1 - \gamma)S_{t-L}$ |
| Constante de atenuación de la estacionalidad ($0 < \gamma < 1$) = | $\frac{Y_{t+p}}{S_{t+p}} = (A_t + pT_t)S_{t-L+p}$ |

Fuente: J. Montero (2007). Estadística Descriptiva.

1.1.1. Proceso Comercial en una organización

1.1.1.1. Compras

“Es el acto de obtener el producto o servicio de la calidad correcta, al precio, tiempo y lugar acordado”. Se realiza una compra para mantener una continuidad de abastecimiento, evitar duplicidades, desperdicios. [24].

Dentro de compras tenemos que considerar:

Proveedores: Son aquellas personas que entregan a la organización diversos recursos humanos, materiales y financieros para las operaciones del día a día. Son un elemento importante para la empresa y por ende es necesario conocer técnica y comercialmente a todos los proveedores potenciales, con la finalidad de que los métodos y procedimientos de selección sean los correctos basados en confianza que aseguren el cumplimiento de los requerimientos dados. Es, por tanto, que se siguen un ciclo para el cumplimiento de estos objetivos. Este abarca los procesos de selección, evaluación y la clasificación de los proveedores.

Precios:

Tienen dos clasificaciones: los precios pactados y los competitivos. Los primeros, establecen un común acuerdo entre los compradores y proveedores, debido a que este ítem es uno de los factores mas influyentes en el negocio. El segundo, establece que los precios dados por los proveedores deben ajustarse al promedio establecido en la competencia por el mercado.

Stock: son la cantidad de productos y bienes que tenga la organización para el cumplimiento de sus objetivos estratégicos del negocio, que le permitan generar ingresos y satisfaga las necesidades del consumidor.

1.1.1.2.Almacén

En [25], almacén hace referencia a la “cantidad de bienes o productos que dispone una organización o un individuo en un determinado momento para el cumplimiento de ciertos objetivos”.

Es necesario tener un control e interés por analizar la frecuencia de las operaciones para dar seguimiento a los productos del almacén.

Entrada de bienes: cuarentenas, recepción de las mercancías, diversos cambios de embalaje necesarios y establecer controles de calidad.

Almacenamiento: disposición y guardia de los productos o bienes con la finalidad de retenerlas hasta su puesta a disposición para su venta.

Recogida de pedidos: es la operación en la cual las unidades de compra se convierten en unidades de venta.

Agrupación-ordenación: es necesario establecer un sistema de distribución para poder ordenar y agrupar los diversos pedidos de acuerdo con la distribución ya especificada por los clientes.

Salida de bienes: embarque de transporte, control de calidad y de salidas correspondientes a la finalización del proceso de venta.

Otros aspectos por considerar, según [26] son:

Tiempo de entrega: El un elemento fundamental para calcular el stock exacto de inventario que se necesita para cubrir las necesidades de los clientes. Una medición adecuada del tiempo de entrega es necesaria independientemente de la tecnología de pronóstico que se

utilice El tiempo de entrega, en la forma necesaria para la optimización del inventario

Devoluciones: Son los envíos de productos que se hacen de proveedor del cual se ha realizado el pedido, aun cuando no se haya cancelado el pago total. Este envío puede darse por varias razones: defectos en el producto o que este no cumpla con las especificaciones requeridas.

1.1.1.3. Facturación y pagos

La factura comercial, según [26], “es un documento mercantil que refleja toda la información de una operación de compraventa”. La información debe ser detallada, en la cual incluya la entrega del producto o un servicio, fecha, monto a pagar, el tipo de impuesto, entre otros. Los elementos que se deben tener en cuenta son: documentación y políticas que debe tener la empresa para las facturas emitidas a proveedores, los medios de pago, etc.

1.1.1.4. Ventas

Según [26], define a ventas como un proceso que en la cual el vendedor satisfaga las expectativas del cliente y que lo que se ofrezca sea de calidad. Es una actividad importante en el proceso comercial. Se trata de la relación constante entre vendedores y compradores, y el apoyo de toda la empresa para hacer que esta produzca y crezca.

1.1.2. Proceso Unificado de Rational (RUP)

1.1.2.1. Definición y dimensión

“Es una metodología de desarrollo de software formal, orientadas a objetos, con un ciclo de vida espiral”. Utiliza el lenguaje unificado de modelado UML y es la metodología más conocida y utilizada para la implementación de sistemas orientados a objetos. RUP se

adapta a las necesidades de la empresa. Las características que describen a RUP son: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura e iterativo e incremental. [27]

“RUP es un proceso de ingeniería de software que provee un enfoque disciplinado para la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización”. Su principal objetivo es asegurar que el desarrollo del software sea calidad y que satisfaga las necesidades y expectativas de sus clientes finales dentro de un tiempo predecibles y presupuesto. [27]

Jacobson, Booch y Rumbaugh [28] clasifican dos ejes. Un eje horizontal, que muestra el tiempo y aspectos básicos del ciclo de vida del proceso. La primera dimensión representa el desarrollo dinámico del proceso a través de hitos, iteraciones y fases y un eje vertical, que representa las actividades que se desarrollarán en las etapas a través de actividades, disciplinas, artefactos y roles y flujos de trabajo.

1.1.2.2. Principios

Según Belloso [29] define los siguientes principios:

Adaptador del proceso:

El proceso debe adaptarse a lo que necesita la organización y por ende se tendrá en cuenta el alcance del proyecto, el tamaño y regulaciones que lo condicionen.

Balancear prioridades:

Los requerimientos deben balancearse, es decir, debe existir un punto que satisfaga todas las necesidades del negocio.

Demostrar valor iterativamente:

La evolución del proyecto se entrega progresivamente a través de iteraciones. En cada una se analiza la calidad del producto, así como los riesgos que pueden existir.

Elevar el nivel de abstracción:

Un alto nivel de abstracción permite discusiones sobre diversos niveles y soluciones arquitectónicas. Estas se pueden acompañar por las representaciones visuales de la arquitectura, por ejemplo, con el lenguaje UML. Esto evita que los ingenieros de software vayan directamente de los requisitos a la codificación de software a la medida del cliente, sin saber con certeza qué codificar.

Enfocarse en la calidad:

El aspecto de calidad debe analizarse en todos los procesos de negocio. Este punto forma parte del proceso de desarrollo y no de un solo grupo.

1.1.2.3. Fases

La metodología RUP divide en 4 fases el desarrollo del software. Cada Fase tiene definido un conjunto de objetivos y un punto de control específico. [27]

TABLA III
FASES DE LA METODOLOGÍA RUP

| Fase | Objetivos | Puntos de control |
|--------------|---|--|
| Inicio | Definir el alcance del proyecto Entender que se va a construir | Objetivo del proyecto |
| Elaboración | Construir una versión ejecutable de la arquitectura de la aplicación Entender cómo se va a construir | Arquitectura de la Aplicación |
| Construcción | Completar el esqueleto de la Aplicación con la funcionalidad | Versión Operativa Inicial de la Aplicación |

| | | |
|------------|---|---|
| | Construir una versión Beta | |
| Transición | | Liberación de la versión de la Aplicación |
| | Poner a disposición la aplicación para los usuarios finales Construir la versión Final | |

Fuente: R. Pressman (1990). Ingeniería del Software: un enfoque práctico, de segunda edición

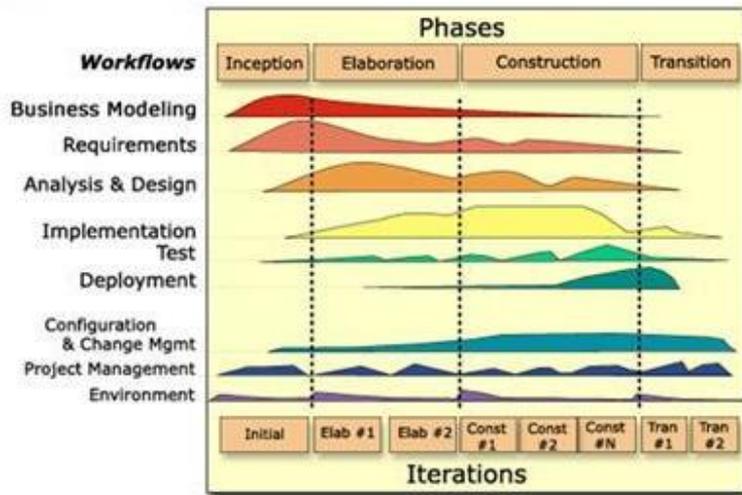


Fig. 2. Fases del RUP

Fuente: Jacobson, I., Booch, G. y Rumbaugh, J. (1998). El proceso unificado de desarrollo de software.

II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo y nivel de investigación

2.1.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación que se utilizará será cuasi-experimental que fue propuesto por primera vez por Campbell y Stanley [30] y fue ampliado más adelante por los mismos autores. Se escogerá debido a que se manejará más de una variable de estudio y se analizarán sus efectos en el entorno a realizar, es decir, cómo una variable independiente influye en una variable dependiente. Se observará el comportamiento en la gestión comercial de manera tradicional y la mejoría que se ha logrado al implementar el sistema.

2.1.2. Nivel de investigación

Nivel de investigación.

2.2. Diseño de investigación

El diseño de contrastación de hipótesis será un Diseño con preprueba y postprueba únicamente y grupo de monitoreo basado en el autor de Campbell citado por el libro Metodología de la investigación científica por los autores Hernández, Fernández y Baptista. [31]



Donde:

- G = Grupo de monitoreo
- X = Tratamiento/Experimento
- O1 = Observación N°1 antes de implementar el sistema
- O2 = Observación N°2 después de implementar el sistema

TABLA IV
DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

| Variable | Definición |
|-------------|---|
| GRUPO | Clientes internos pertenecientes al supermercado |
| PRE TEST | Intervalo de tiempo entre los meses de agosto – noviembre en el cual se observó cómo se realiza e proceso comercial |
| TRATAMIENTO | Eficiente proceso comercial mediante la implementación de un sistema web aplicando minería de datos mediante un pronóstico de compras. |
| POST TEST | Intervalo de tiempo entre los meses de noviembre – diciembre en el cual se observó cómo se realizará el proceso comercial con la implementación de la solución tecnológica propuesta. |

2.3. Población, muestra y muestreo

2.3.1. Población

Está constituida por:

TABLA V
POBLACIÓN DEL PROYECTO

| Item | Tipo de Población | Número |
|------|-------------------|--------------------------|
| 1 | Cliente interno | 6 |
| 2 | Cliente externo | Aproximado 1086 diarios |
| 3 | Documentos | Aproximado 20 documentos |

2.3.2. Muestra

La muestra estará constituida por:

Cliente interno: La muestra estará constituida por la población de cliente interno. Es decir, como es una población limitada será considerada como muestra. El total será quince personas.

Cliente externo: Según la información estadística dada por el supermercado, en promedio, llegan 1086 personas a diario. Por ende, es necesario tener una muestra de toda la población para la aplicación del instrumento.

Fórmula:

$$n = \frac{NZ^2 pq}{e^2(N-1) + Z^2 pq}$$

Datos:

- Tamaño de la población (N) = 1086
- Error de estimación (e) = 0.03
- Proporción de éxito (p) = en este caso 15%
- Proporción de fracaso (q) = (1-p) = 75%
- Nivel de confianza del 95% = (1- α) = 0.95
- Nivel de significancia 5% = (α) = 0.5

Según la fórmula de la desviación normal dado por la Excel para hallar Z nos muestra lo siguiente:

```
=DISTR.NORM.ESTAND.INV(1- $\alpha$ /2)  
=DISTR.NORM.ESTAND.INV(1-0.05/2)  
1,959963985
```

Aplicando la fórmula:

Tamaño de muestra (n)= 106,618511
Tamaño de muestra (n)= redondeo = 107

Documentos: La muestra será constituida por la población de documentos. Se analizarán veinte documentos dados por la organización.

2.3.3. Muestreo

El tipo de muestreo es el probabilístico. Se ha obtenido una muestra a partir de una fórmula probabilística en el cual cada elemento de la población total o universo tiene una probabilidad conocida de selección. Este, además será aleatorio debido a que se escogerá a clientes externos al azar.

2.4. Criterios de selección

Se ha seleccionado a la población interna por los siguientes motivos:

Los trabajadores son los que realizan el pronóstico manual y es necesario medir el grado de satisfacción que tienen y conocer cómo realizan la predicción y de esta manera calcular el tiempo que demoran.

Implementado el sistema, será necesario verificar el desempeño que tienen los trabajadores al realizar el pronóstico automatizado y comprobar que se ha reducido el tiempo.

Se ha seleccionado a la población externa por los siguientes motivos:

Los clientes, son los consumidores de la organización y es necesario conocer el grado de satisfacción al adquirir productos.

El objetivo es que, mediante la implementación del sistema de pronósticos, crezca el nivel de satisfacción y se conviertan en consumidores fidelizados.

2.5. Operacionalización de variables

Las variables que se han utilizado como elementos básicos en el desarrollo de la hipótesis están identificadas de la siguiente manera:

2.5.1. Variables

2.5.1.1. Variable independiente

Sistema de pronóstico de compras utilizando un modelo de predicción.

2.5.1.2. Variable dependiente

Monitoreo comercial

2.5.2. Indicadores (Operacionalización de variables)

TABLA VI
INDICADORES

| Objetivo específico | Indicador(es) | Definición conceptual | Unidad de medida | Instrumento | Definición operacional |
|---|--|---|------------------|---|--|
| Incrementar el número de reportes con información para predicción de productos. | Número de reportes para predicción de compra | Contabilizar la cantidad de reportes de predicción de la empresa | Unidad | Fichas de observación de informes y documentación actual. | Número de reportes de predicción |
| Reducir el porcentaje de insatisfacción por parte del cliente interno y externo de la organización. | Número de incidencias presentadas en el monitoreo comercial. | Contabilizar el número de incidencias que hayan ocurrido debido al mal monitoreo comercial de la organización | Unidad | Cuaderno de observaciones en el cual se registra los diversos efectos negativos que se presentan en la organización | Número de incidencias |
| | Número de quejas por parte del cliente interno y externo. | Contabilizar el número de descontentos y los constantes reclamos por parte del trabajador y del cliente que compra los productos. | Unidad | Revisar el libro de reclamaciones o escritos en donde se exprese los reclamos de los clientes | Número de quejas / número de encuestados |
| Reducir el tiempo para la realización de predicción de compra. | Tiempo que demora para predecir manualmente la compra de un producto | Contabilizar el tiempo que demora la empresa en la predicción manual. | Minutos | Fichas de observación y documentación actual. | Tiempo en minutos |
| | Tiempo que demora para predecir de manera automatizada | Contabilizar el tiempo que demora la empresa en la predicción automatizada | Minutos | Fichas de observación y puesta en marcha del sistema implementado | Tiempo en minutos |

2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TABLA VII
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

| Técnicas | Instrumentos | Elementos de la población | Propósito |
|---|---|--|---|
| Entrevista | <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de apuntes • Alguna grabadora • Preguntas preparadas | Gerente del Supermercado | Permitirá conocer a fondo la situación problemática, además de los procesos que realiza. |
| Encuesta de satisfacción del cliente | Cuestionario de preguntas Ver Anexo 1 | Clientes que asisten al supermercado | Nos ayudará a obtener datos estadísticos. Se aplicará una encuesta para el cliente externo. |
| Encuesta de percepción de utilidad y facilidad de uso | Cuestionario de preguntas Ver Anexo 2 | Encuesta a los clientes externos que hoy asisten | Nos ayudará a obtener datos estadísticos. Se aplicará una encuesta para el cliente interno |
| Observación | <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de apuntes • Alguna cámara | Documentos que cuenta la empresa | Hará ver la situación en tiempo real. Como actúan todas las partes involucradas. |

2.7. Procedimientos

En la presente tesis, para el desarrollo de Software se hará uso de la metodología RUP considerando las siguientes fases:

Según Presmman [22], divide a RUP en cuatro fases dentro de las cuales se realizarán varias iteraciones por cada fase.

1. El inicio: dentro de esta fase se establecerán los casos del negocio. Se identificarán entidades externas tales como las personas y los sistemas con el fin de definir sus interacciones. Todo ello se realiza con el objetivo de conocer cómo el sistema aporta al negocio. El sistema tiene que ser de importancia para que se pueda seguir con la siguiente fase.
2. Elaboración: Se realiza esta fase para conocer a fondo el problema, establecer un marco arquitectónico de cómo se realizará el proyecto, además, se deben identificar los riesgos. Al concluir esta fase de debe tener definidos los requerimientos del sistema, una descripción arquitectónica y un plan de desarrollo de Software.
3. Construcción: Comprende tres partes: el diseño del sistema, la programación y las pruebas. Esta fase será la integradora de todos los

componentes del sistema y la que detalla toda la documentación que será entregada al usuario.

4. Transición: Se ocupa de hacer operativo el sistema, de llevar e instalar lo implementado en el entorno real. Debe estar funcionando correctamente y con la documentación completa.

2.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

El método por utilizar es el deductivo y la implementación. Es deductivo porque se han obtenido conclusiones generales para poder obtener situaciones particulares que rodeen la problemática a tratar. Además, será de implementación porque mediante la solución se verá el contraste de mejoría en la entidad financiera.

2.9. Matriz de consistencia

TABLA VIII
MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES |
|--|--|--|---|
| <u>PROBLEMA GENERAL</u> | <u>OBJETIVO GENERAL</u> | <u>HIPÓTESIS GENERAL</u> | <u>VARIABLES DE ESTUDIO</u> |
| Inadecuado monitoreo comercial en la etapa de compras de un Supermercado de la Ciudad de Chiclayo | Mejorar el monitoreo comercial mediante la implementación de un sistema de pronóstico de compras utilizando un modelo de predicción. | La implementación de un sistema de pronóstico de compras utilizando un modelo de predicción mejorará el monitoreo comercial de un supermercado de la ciudad de Chiclayo. | VARIABLE INDEPENDIENTE Sistema de pronóstico de compras utilizando un modelo de predicción. VARIABLE DEPENDIENTE Monitoreo comercial |
| <u>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</u> | <u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u> | <u>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</u> | <u>INDICADORES</u> |
| Insatisfacción del cliente interno al no contar con una herramienta que le permita realizar predicción automatizada y del cliente externo por no encontrar los productos que necesita. | Reducir el porcentaje de insatisfacción por parte del cliente interno y externo de la organización. | La puesta en marcha del sistema podrá reducir el porcentaje de insatisfacción por parte del cliente interno y externo de la organización. | Número de incidencias presentadas en el monitoreo comercial. Número de quejas por parte del cliente interno y externo. |
| Proceso de predicción de compra de manera manual con cantidades inexactas. | Incrementar el número de reportes con información para predicción de productos. | Los reportes del sistema permitirán obtener información mas exacta de los productos a comprar. | Número de reportes para predicción de compra |

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES |
|---|--|---|--|
| Pérdida de tiempo para la realización de predicción manual en la organización | Reducir el tiempo para la realización de predicción de compra. | El contraste entre el tiempo de demora con la predicción manual y automatizada permitirá conocer cuánto se mejoró en tiempos. | <p>Tiempo que demora para predecir manualmente la compra de un producto</p> <p>Tiempo que demora para predecir de manera automatizada.</p> |

2.10. Consideraciones éticas

La toma de decisiones que se ha realizado en la investigación para cada etapa ha estado encaminado a la información brindada por la empresa de estudio asegurando la calidad del trabajo, la seguridad y bienestar del personal involucrado.

Plagio: El plagio no se ha realizado en la investigación, debido a que está prohibido y viola los derechos de autor y la propiedad intelectual. El texto ha sido redactado por la estudiante a cargo de la investigación.

Confidencialidad de los involucrados de la empresa: No se proporcionará los nombres o algún dato personal del personal y alta dirección de la organización en estudio. Se sugiere mencionar características generales como giro, tamaño y ubicación geográfica de la empresa,

Confidencialidad de la información brindada: la información dada por la organización no será divulgada, proporcionada o modificada. Se respetará las consideraciones expuestas por la organización.

III. RESULTADOS

3.1. En base a la metodología utilizada

3.1.1. Capítulo I: Planificación del proyecto

1. Participantes del proyecto

A. Docente Coordinador:

Ing. Marlon Vílchez

B. Asesor del proyecto:

Ricardo Imán Espinoza

C. Equipo Del Proyecto:

Tesista: De La Oliva Alcántara, Lesly Marisol

D. Contacto:

Contacto: Tello Guevara, José Carlos (jefe del Área de Sistemas de la empresa de estudio)

2. Descripción del área

A. Organigrama del área

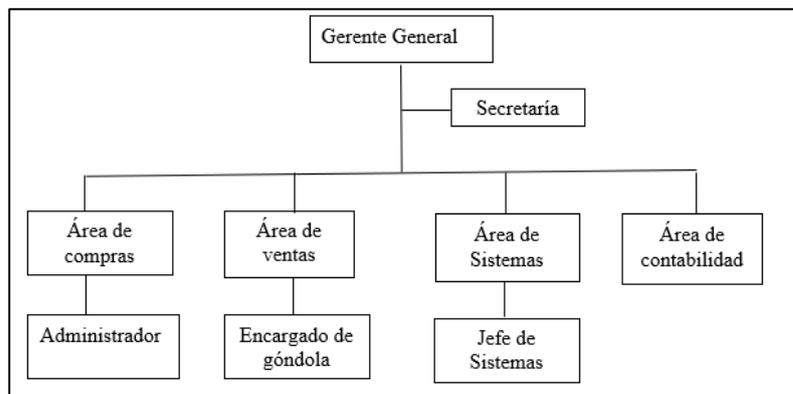


Fig. 3. Organigrama del área

B. Funciones del responsable

TABLA IX
MATRIZ DE RACI

| FUNCION | ADMINISTRADOR | ENCARGADO DE GÓNDOLA | ENCARGADO DE ALMACEN | PROVEEDOR | CAJERO | CHOFER | DESPACHADOR |
|---|---------------|----------------------|----------------------|-----------|--------|--------|-------------|
| Verifica stock de los productos | R | C | - | - | - | - | - |
| Realiza compra semanal de los productos | A | - | I | - | - | R | - |
| Realiza compra | A | - | I | R | - | - | - |
| Enviar cotización de compra | R | - | - | I | - | - | - |
| Consultar producto | R | - | - | - | - | - | - |
| Generar venta | - | - | - | - | R | - | - |
| Controla entrega de productos | - | - | - | - | A | - | - |
| Ordena productos comprados | A | R | C | - | - | - | R |
| Revisa productos comprados | A | - | R | - | - | - | - |
| Registra productos comprados | A | - | R | - | - | - | - |
| Selecciona proforma de proveedor | R | - | - | I | - | - | - |
| Agregar nuevos productos | R | - | - | - | - | - | - |
| Agrega nuevos proveedores | R | - | - | - | - | - | - |

C. Realidad problemática

La necesidad de contar con un sistema de predicción que vaya a la par con el crecimiento empresarial se torna mucho más que evidente, sobre todo ante las exigencias de los clientes, de la competencia y del entorno. La cadena de Supermercados del Súper volvió a integrarse en el año 2015 retomando una nueva estructura organizacional, las cuáles son el soporte para posicionarse en el pueblo Lambayecano como una opción de servicio. Sin embargo, la visión que tienen aún no proyecta una dirección debido a las grandes inconsistencias y desequilibrios que presenta la organización. El sistema presenta grandes deficiencias que han ocasionado pérdidas en producto, tiempo y dinero. Debido a esto, la organización se ve en la necesidad de tomar medidas correctivas que acarreen los diversos problemas con la finalidad de contrarrestarlos. Por ello, para responder a la exigencia del mercado, surge la necesidad de implantar un sistema que ayude a manejar de manera eficiente y eficaz el proceso de compra y tener exactitud de cuánto, cuando y a quien se debe comprar.

3. Análisis de la situación tecnológica

A. Sistemas Existentes

La empresa, actualmente, cuenta con un sistema informático para registrar las ventas, pero no puede ser modificado debido a que no cuentan con el código fuente. Este sistema presenta inconsistencias ya que no registran correctamente los productos, ni los stocks de estos arrojando datos negativos en cuanto se hacen reportes respectivos. Además, no tienen un sistema que le ayude a determinar cuántos productos comprar para un mejor abastecimiento y control evitando pérdidas.

B. Aplicativos Utilizados

Los programas utilizados frecuentemente en la empresa de estudio son Microsoft Word, Excel, ESET NOD32 Antivirus, SQL Server, PosgreSQL, Visual Basic. Los sistemas operativos con los que cuentan son: Windows 7 y Windows 8.

C. Equipos (Hardware)

La empresa de estudio cuenta con cuatro equipos en el área administrativa y cuatro para el área de ventas. Manejan PC'S y dos laptops de marca Lenovo. Una de las laptops cuenta con un procesador Intel(R) Core(TM) i5-4200 CPU @ 16GHz. Además, posee con memoria RAM de 8Gb y el sistema operativo es Windows 8. La otra laptop cuenta con un procesador Intel(R) Core(TM) i5- 3210M CPU @ 2.50GHz y con una memoria RAM de 6Gb. Su sistema operativo es Windows 7. Las computadoras de mesa son de marca LG tanto CPU como el monitor. Cuenta con una memoria RAM de 8Gb y un el sistema operativo es Windows 7. Además, poseen una fotocopidora y una impresora para diversos papeleos que realizan dentro de la organización. Por último, cuentan con cuatro cajas registradoras para realizar la venta.

4. Planificación del sistema propuesto

A. Descripción

El área de compras se encarga del abastecimiento de productos de la empresa en estudio. Se debe decidir cuántos productos se deben comprar, cada cuanto tiempo y escoger cuál de los proveedores es la mejor opción. El encargado de hacer dicha función es el administrador. Él revisa las ventas pasadas y manualmente obtiene un dato poco preciso de la cantidad que debe comprar. Esto

ocasiona que la mercadería pueda deteriorarse, vencerse y que genere pérdidas perjudiciales a la organización. Es por ello por lo que necesita un sistema que le permita obtener un dato con más exactitud de la cantidad que se debe abastecer cada producto y por consiguiente es necesario clasificar las ventas y equilibrar el sistema de ventas que actualmente poseen.

B. Objetivos

- Automatizar los procesos al predecir la cantidad de producto a comprar, el tiempo y el proveedor.
- Priorizar los productos por temporada.
- Calcular ventas pasadas en un rango de tiempo.
- Utilizar un algoritmo de predicción que se adapte a los resultados que se desean obtener.

C. Cronograma de desarrollo (en función a las etapas del RUP)

TABLA X
CRONOGRAMA DE DESARROLLO DE RUP

| Actividades | 31/03 – 5/04 | 31/03 – 15/04 | 15/04 – 20/04 | 20/04 – 25/04 | 25/04 – 30/04 | 30/04 – 10/06 | 10/06 – 30/06 |
|----------------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Elaboración del plan de sistemas | X | | | | | | |
| Modelo de negocio | | X | | | | | |
| Modelo de Casos de Uso | | | X | | | | |
| Modelo de análisis | | | | X | | | |
| Modelado de diseño | | | | | X | | |
| Implementación | | | | | | X | |
| Pruebas | | | | | | | X |

D. Presupuesto

TABLA XI
PRESUPUESTO DEL PRODUCTO ACREDITABLE

| PARTE PRESUP. | DESCRIPCIÓN | CANT . | UNIDAD DE MEDIDA | PRECIO UNITARIO (S/.) | PRECIO TOTAL (S/.) | SUBTOTAL (S/.) | TOTAL |
|---|---|-----------|---------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------|--------|
| 2.3 | BIENES Y SERVICIOS | | | | | | 350.00 |
| 2.3.1.1.1 | ALIMENTOS Y BEBIDAS | | | | | 60.00 | |
| 2.3.1.1.1.1 | ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO | 10 | UNIDAD | 6.00 | 60.00 | 60.00 | |
| 2.3.1.5.1 | MATERIALES Y ÚTILES DE OFICINA | | | | | 50.00 | |
| 2.3.1.5.1.2 | PAPELERIA EN GENERAL, UTILES Y MATERIALES DE OFICINA | 1 | GLOBAL | 50.00 | 50.00 | 50.00 | |
| 2.3.1.9.1 | MATERIALES Y ÚTILES DE ENSEÑANZA | | | | | 40.00 | |
| 2.3.1.9.1.1 | LIBROS, TEXTOS Y OTROS MATERIALES IMPRESOS | 2 | UNIDAD | 20.00 | 40.00 | 40.00 | |
| 2.3.2.1.2 | VIAJES DOMÉSTICOS | | | | | 100.00 | |
| 2.3.2.1.2.1 | PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE | 1 | GLOBAL | 100.00 | 100.00 | 100.00 | |
| 2.3.2.2.2 | SERVICIOS DE TELEFONIA E INTERNET | | | | | 100.00 | |
| 2.3.2.2.2.1 | SERVICIO DE TELEFONIA MOVIL | 1 | GLOBAL | 50.00 | 50.00 | 50.00 | |
| 2.3.2.2.2.3 | SERVICIO DE INTERNET | 1 | GLOBAL | 50.00 | 50.00 | 50.00 | |
| TOTAL PRESUPUESTO DEL PRODUCTO ACREDITABLE | | | | | | | 350.00 |

TABLA XII
PRESUPUESTO TECNOLÓGICO

| PARTE PRESUP. | DESCRIPCIÓN | CANT . | UNIDAD DE MEDIDA | PRECIO UNITARIO (S/.) | PRECIO TOTAL (S/.) | SUBTOTAL (S/.) | TOTAL |
|---|--|--------|------------------|-----------------------|--------------------|----------------|----------------|
| 2. 6 | ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS | | | | | | 5000.00 |
| 2. 6. 3 2. 3 | ADQUISICION DE EQUIPOS INFORMATICOS Y DE COMUNICACIONES | | | | | 2500.00 | |
| 2. 6. 3 2. 3 1 | EQUIPOS COMPUTACIONALES Y PERIFERICOS | | | | | | |
| | Laptop | 1 | UNIDAD | 2500.00 | 2500.00 | 2500.00 | |
| 2. 6. 6 1. 3 | ACTIVOS INTANGIBLES | | | | | 2500.00 | |
| 2. 6. 6 1. 399 | OTROS ACTIVOS INTANGIBLES | | | | | | |
| | Licencias | | GLOBAL | 2500.00 | 2500.00 | 2500.00 | |
| TOTAL PRESUPUESTO DEL PRODUCTO ACREDITABLE | | | | | | | 5000.00 |

TABLA XIII
RESUMEN PRESUPUESTAL

| ITEM | DESCRIPCIÓN PRESUPUESTO | SUBTOTAL |
|-----------------------------|---|----------------|
| 1 | TOTAL, PRESUPUESTO DEL PRODUCTO ACREDITABLE | 350.00 |
| 2 | TOTAL, PRESUPUESTO TECNOLÓGICO | 5000.00 |
| TOTAL DE PRESUPUESTO | | 5350.00 |

TABLA XIV
FINANCIAMIENTO

| ITEM | DESCRIPCIÓN PRESUPUESTO | % DE PARTICIPACIÓN | SUBTOTAL |
|--------------------------|-------------------------|--------------------|--------------|
| 1 | Empresa Supermercado | 10% | 535.00 |
| 2 | Apoyo Familiar | 40% | 2140.00 |
| 3 | Autor de la tesis | 50% | 2675.00 |
| TOTAL PRESUPUESTO | | 100% | S/. 5.350.00 |

5. Factibilidad para el desarrollo del proyecto

A. Factibilidad operativa

Los trabajadores de la empresa de estudio son personas capaces de utilizar sistemas que ayuden en su trabajo. A pesar de que no están del todo capacitadas, saben cómo utilizar la computadora y los programas básicos. Están en la disposición de ser capacitadas para el uso de nuevos sistemas que cuenten más adelante en su centro de trabajo.

B. Factibilidad tecnológica

La empresa de estudio cuenta con la tecnología necesaria para que se desarrolle e implemente el nuevo sistema que servirá para pronosticar compras apoyando al monitoreo comercial.

C. Factibilidad de fechas

La implementación del sistema está estructurada por etapas en un periodo de un año, tiempo necesario para que la organización pueda probarlo y se obtenga los resultados pertinentes y esperados.

D. Factibilidad financiera

El tesista asumirá la gran parte de los gastos en el desarrollo del sistema.

3.1.2. Capítulo II: Modelado de negocio

A. Diagrama de contexto

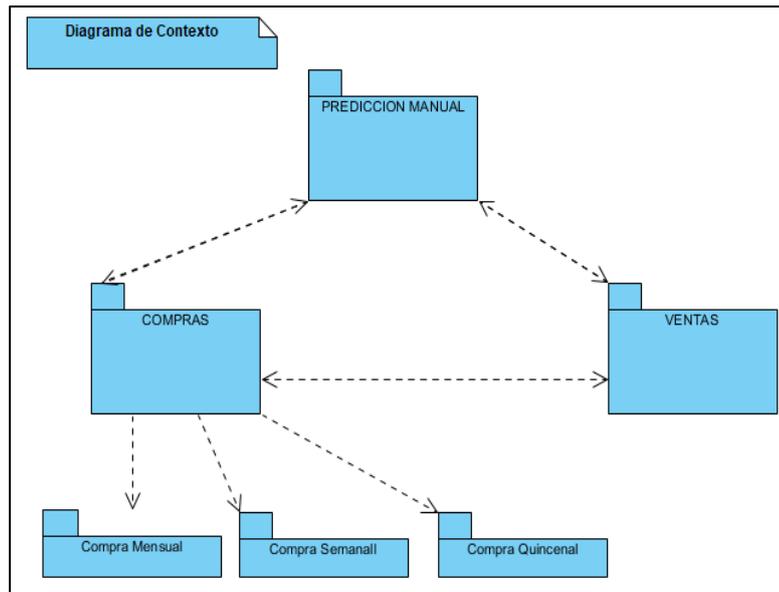


Fig. 4. Diagrama de contexto

B. Diagrama de caso de uso de negocio

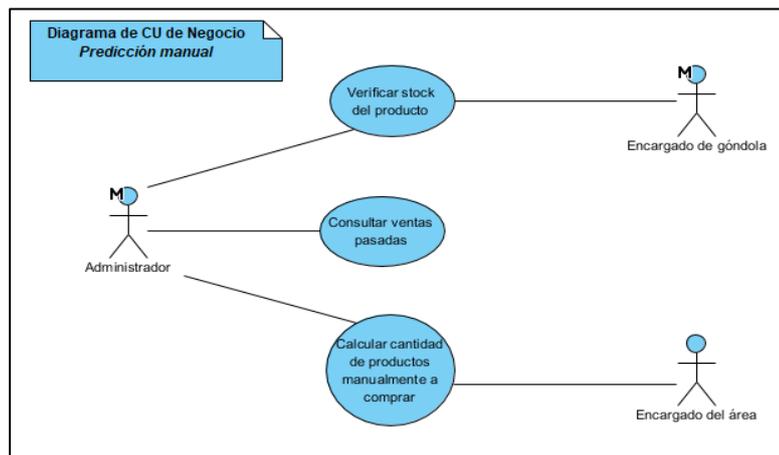


Fig. 5. Diagrama de CU de negocio - Predicción manual

Proceso verificar stock del producto

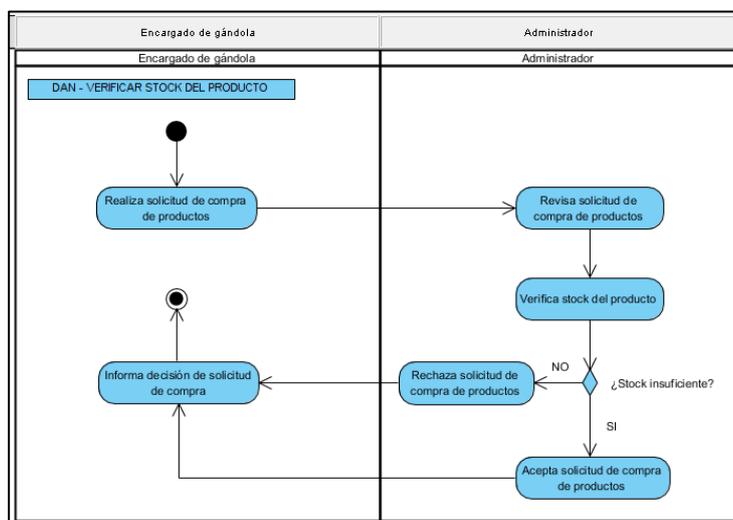


Fig. 6. Diagrama de actividades – Verificar stock del producto

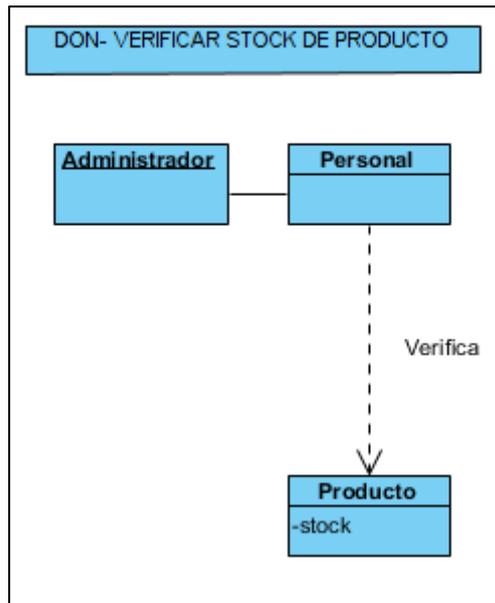


Fig. 7. Diagrama de Objetos – verificar stock de producto

Proceso consultar ventas pasadas

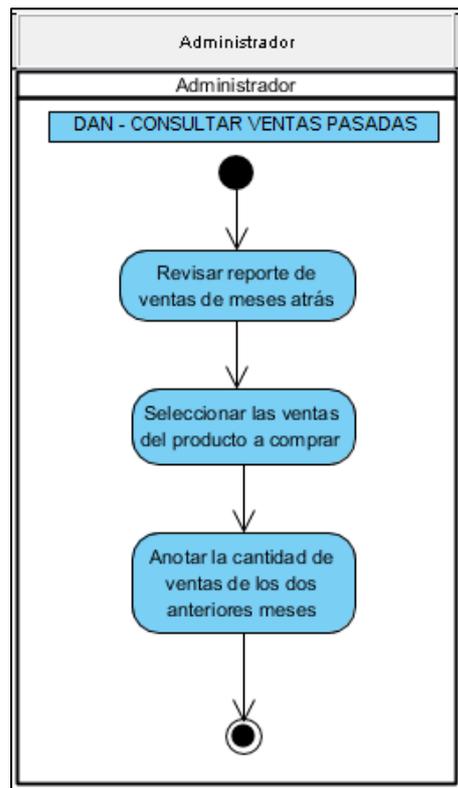


Fig. 8. Diagrama de actividades – Consultar ventas pasadas

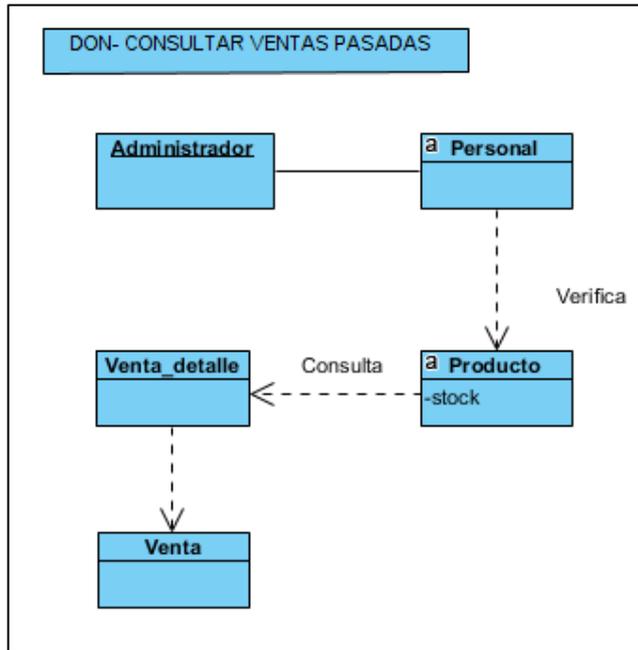


Fig. 9. Diagrama de objetos – consultar ventas pasadas

Proceso calcular cantidad de productos manualmente

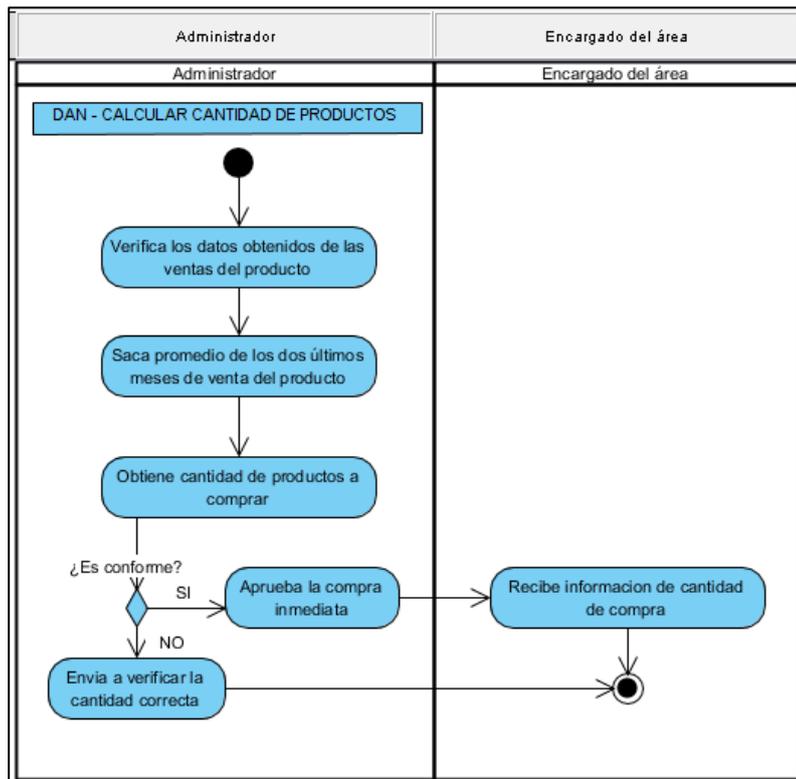


Fig. 10. Diagrama de actividades – Calcular cantidad de productos anualmente

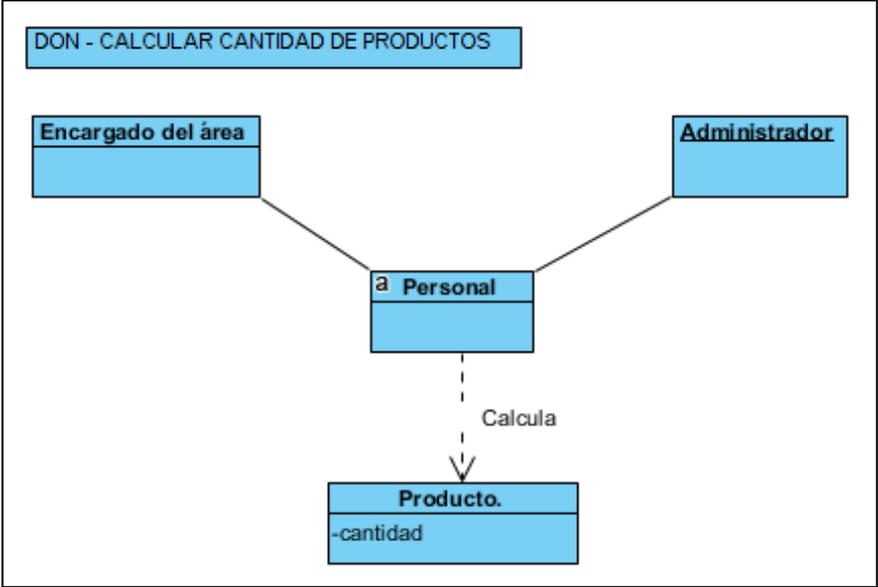


Fig. 11. Diagrama de Objetos – Calcular cantidad de productos anualmente

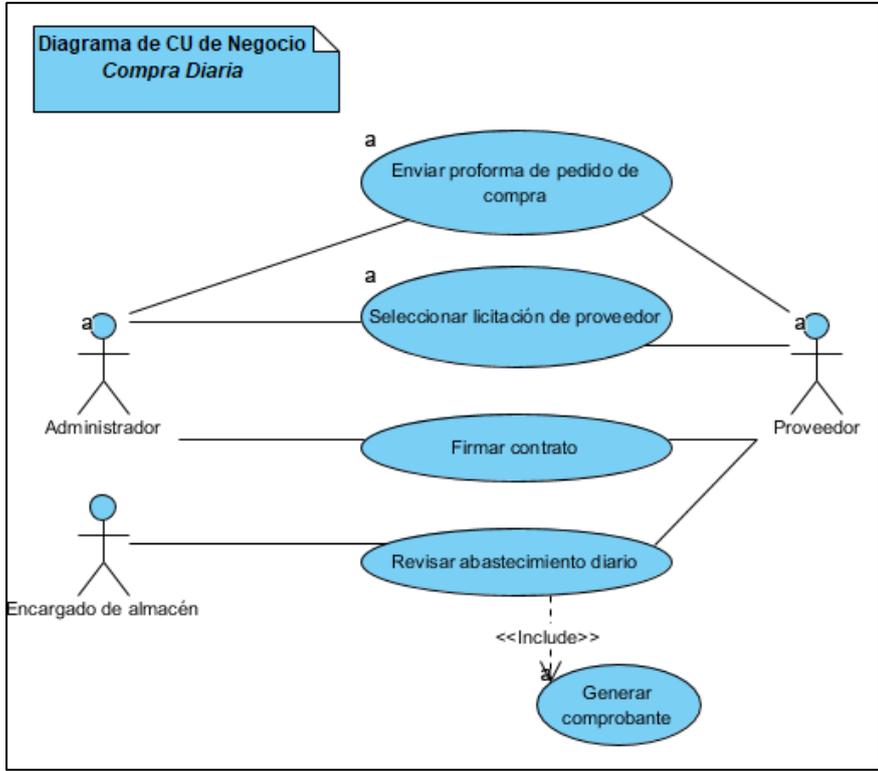


Fig. 12. Diagrama de CU de negocio – Compra diaria

Proceso enviar proforma de pedido de compra

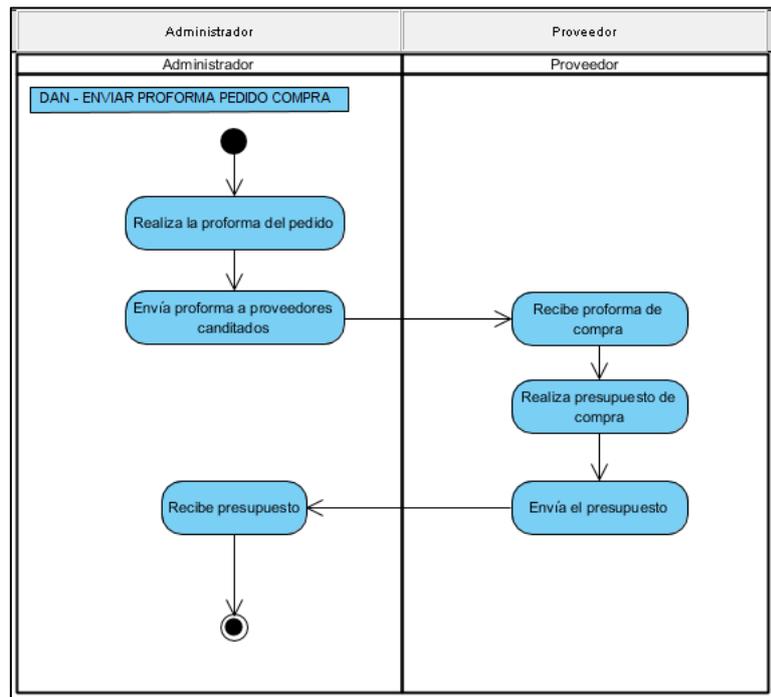


Fig. 13. Diagrama de actividades – Enviar proforma de pedido de compra

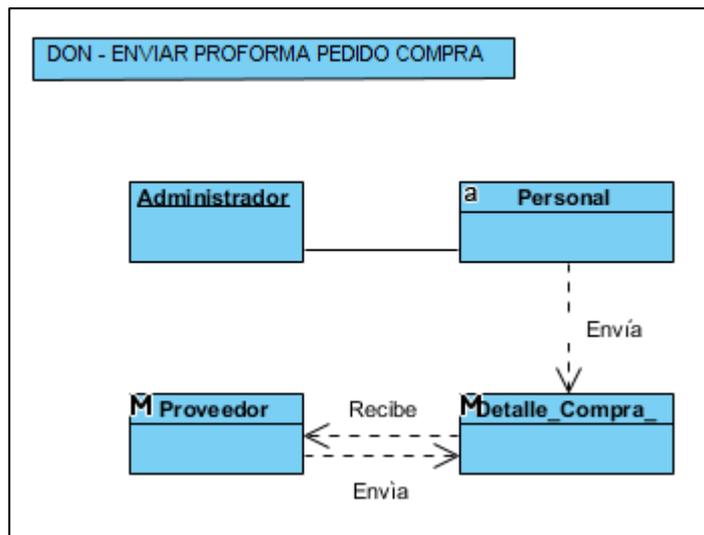


Fig. 14. D. de Objetos – Enviar proforma de pedido de compra

Proceso seleccionar presupuesto de proveedor

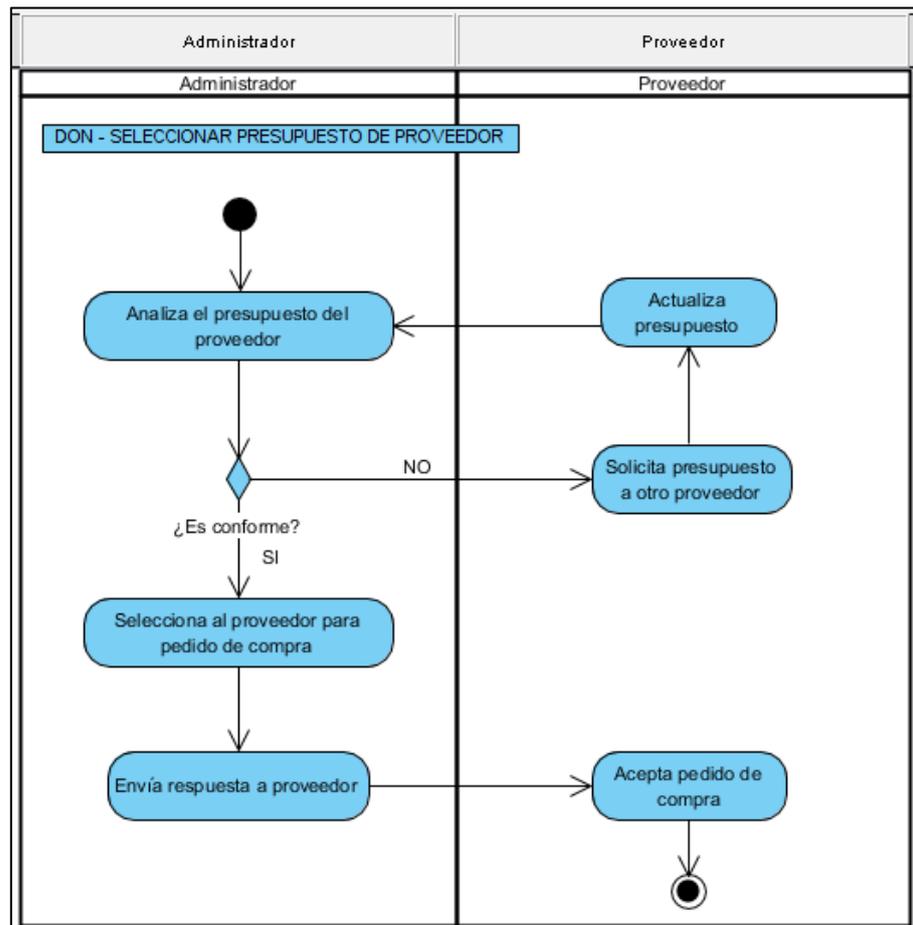


Fig. 15. D. de actividad de negocio – Seleccionar presupuesto de proveedor



Fig. 16. D. de Objetos – Seleccionar presupuesto de proveedor

Proceso firmar contrato

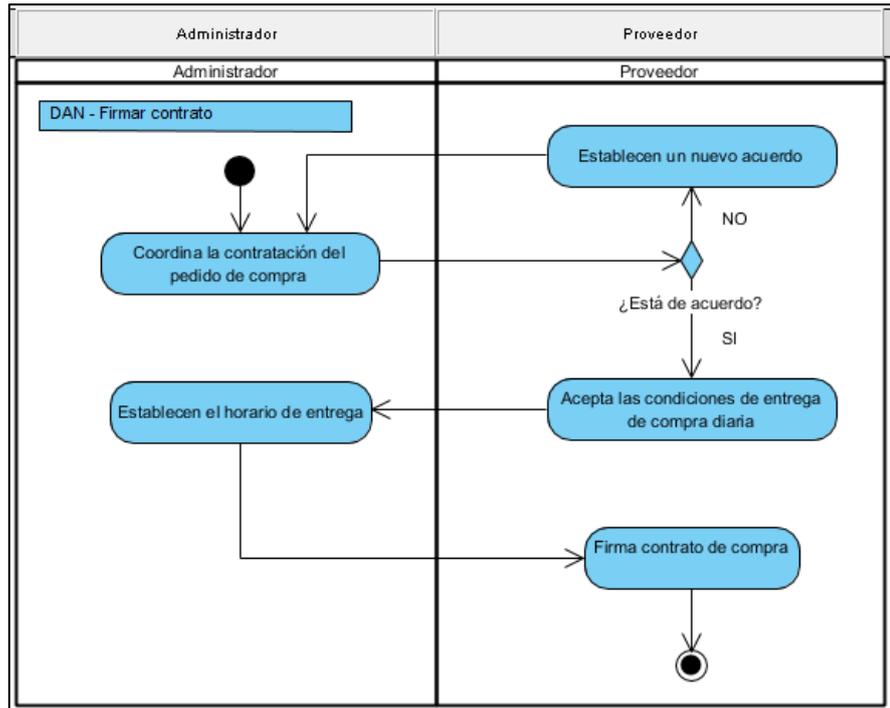


Fig. 17. D. de actividad de negocio – Firmar contrato

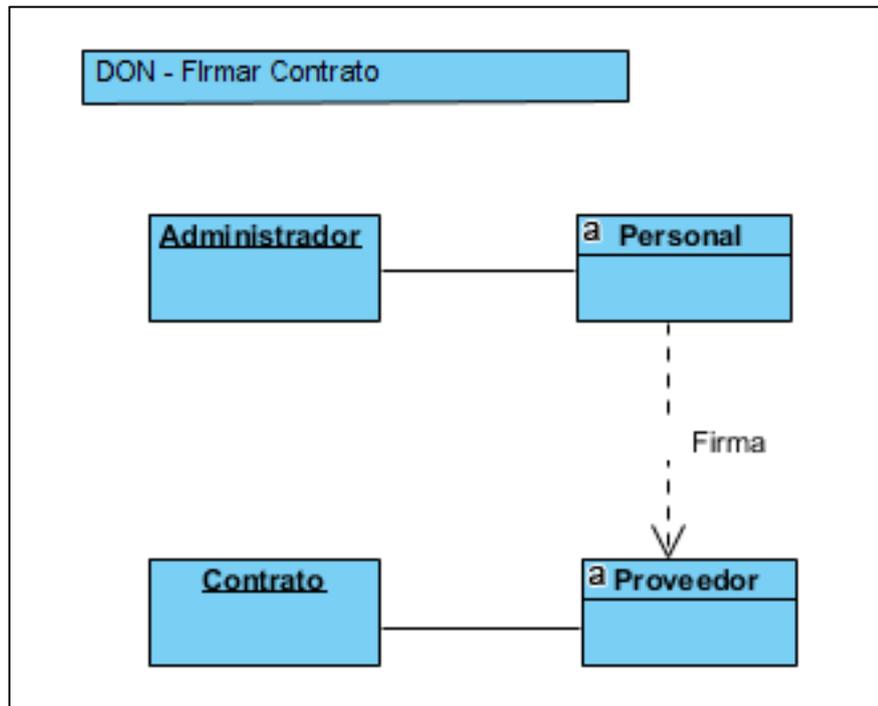


Fig. 18. D. de Objetos – Firmar contrato

Proceso revisar pedido diario

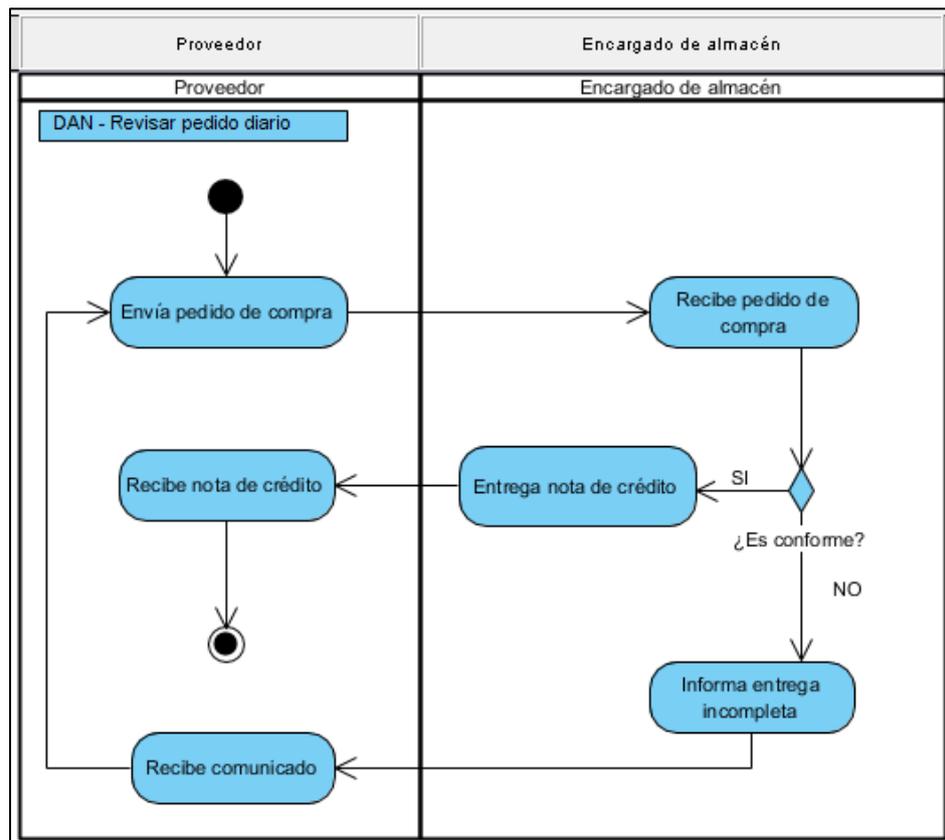


Fig. 19. D. de actividad de negocio – Revisar pedido diario

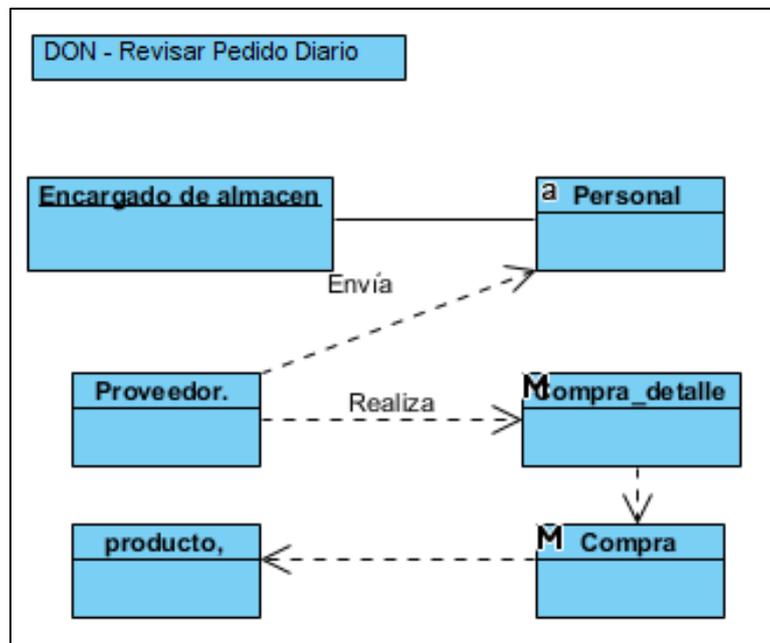


Fig. 20. D. de Objetos – Revisar pedido diario

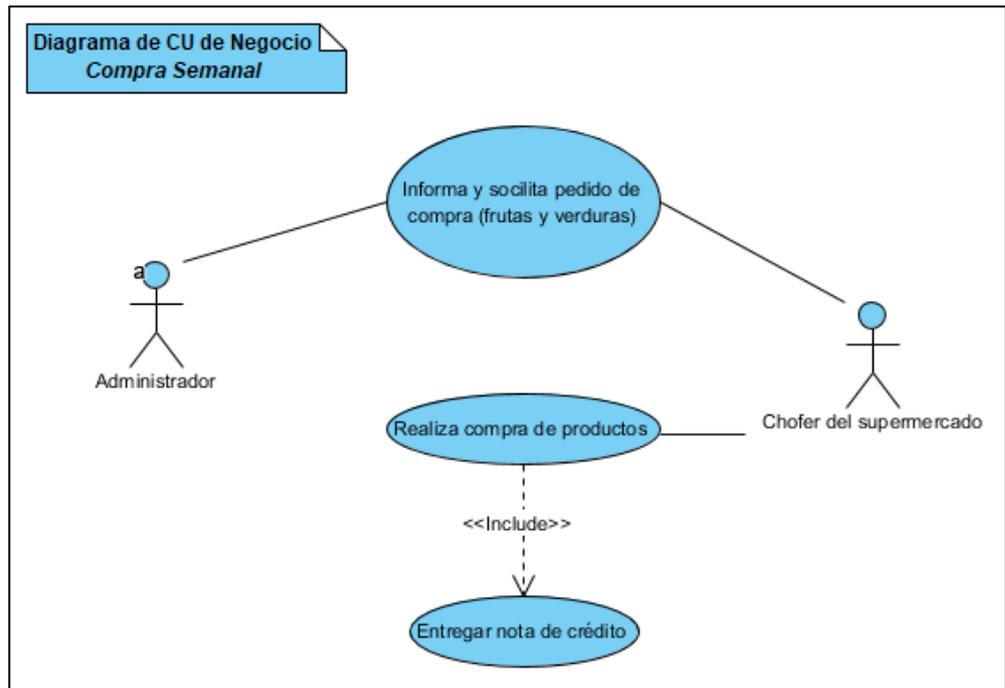


Fig. 21. Diagrama de CU de negocio – Compra semanal

Proceso informar y solicitar pedido de compra

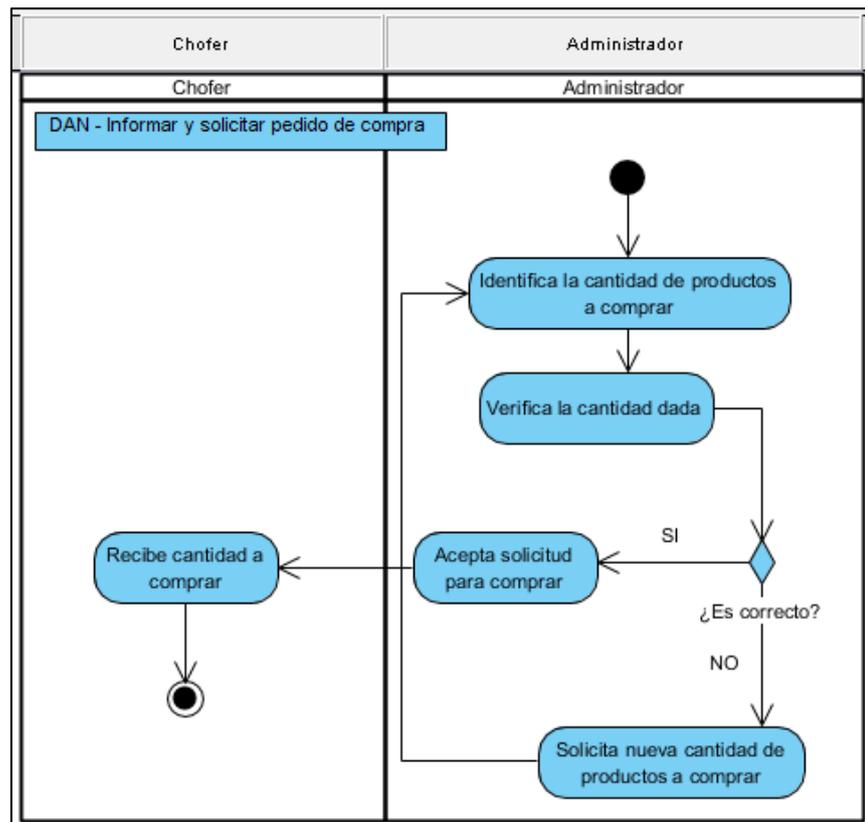


Fig. 22. D. de actividad de negocio – Informar y solicitar pedido de compra

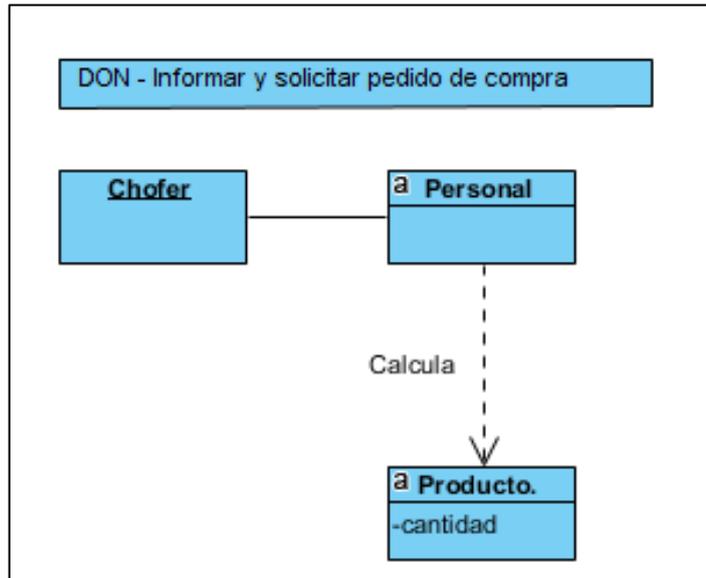


Fig. 23. D. de Objetos – Informar y solicitar pedido de compra

Proceso realizar compra de producto

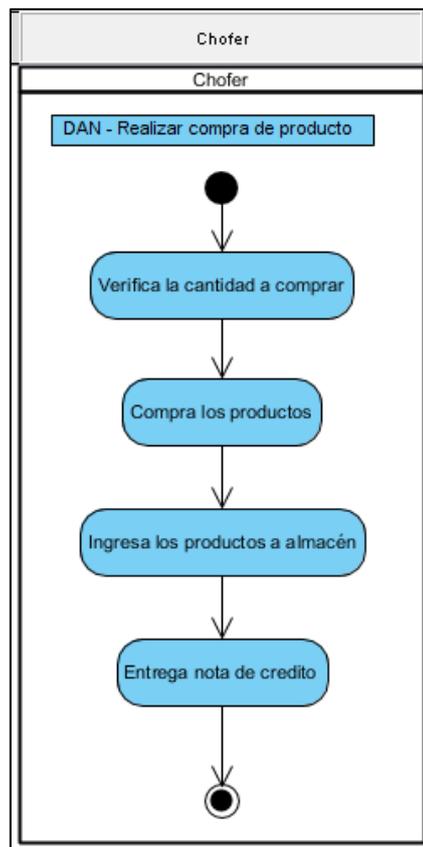


Fig. 24. D. de actividad de negocio – Realizar compra de producto

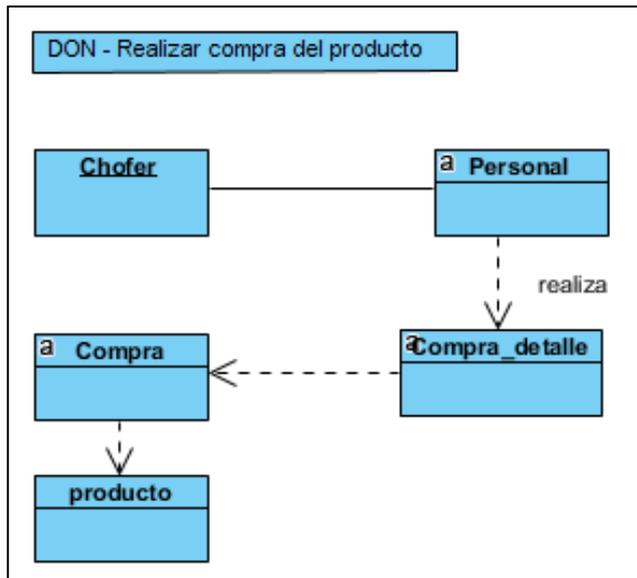


Fig. 25. D. de Objetos – Realizar compra de producto

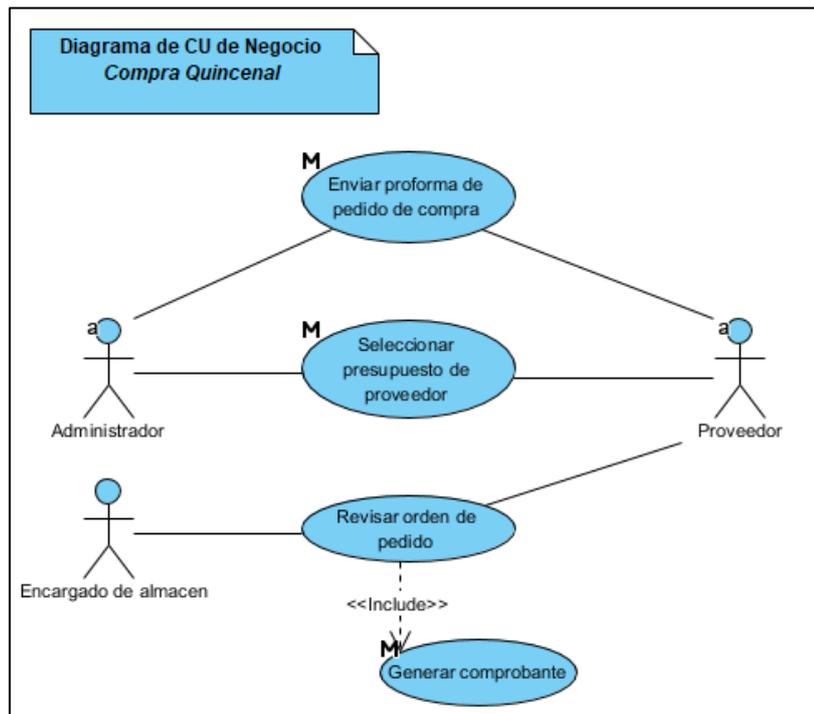


Fig. 26. Diagrama de CU de negocio – Compra quincenal

Proceso enviar proforma de pedido de compra

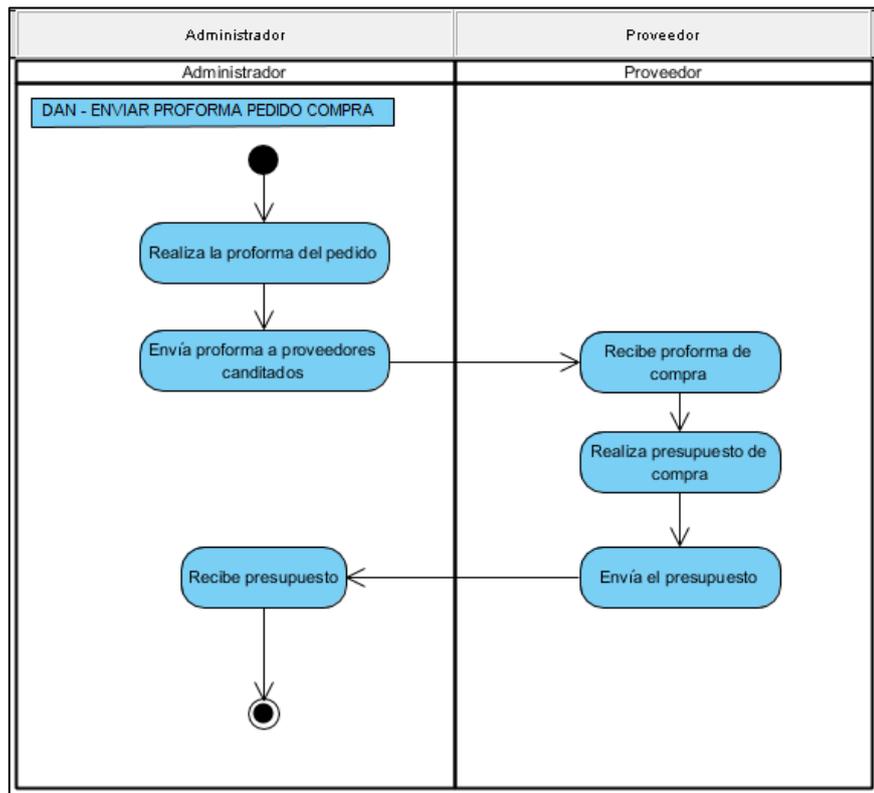


Fig. 27. D. de actividad de negocio – Enviar pedido proforma de compra

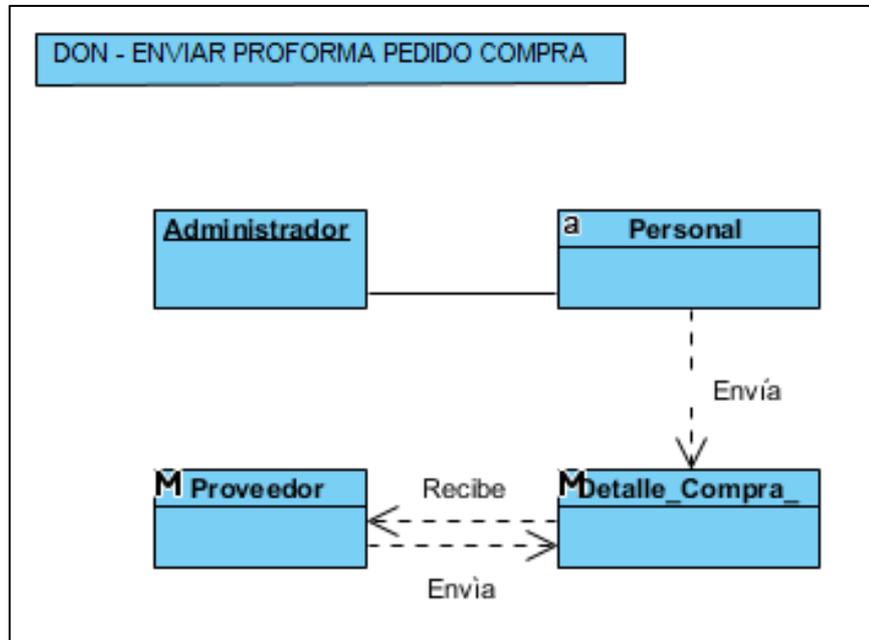


Fig. 28. D. de Objetos – Enviar pedido proforma de compra

Proceso seleccionar presupuesto de proveedor

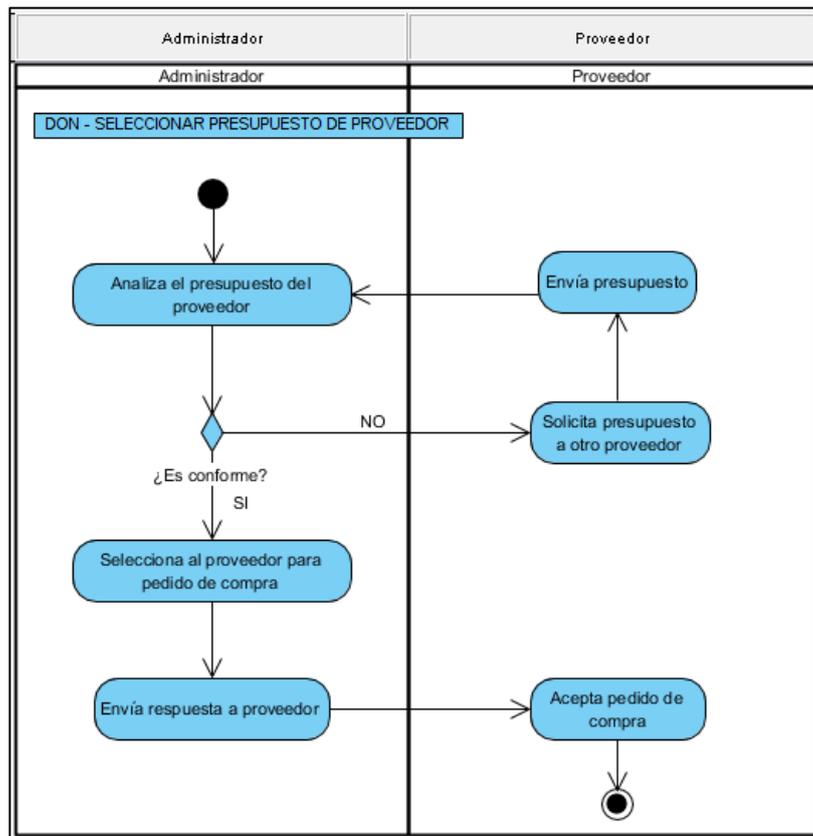


Fig. 29. D. de actividad de negocio – Seleccionar presupuesto de proveedor

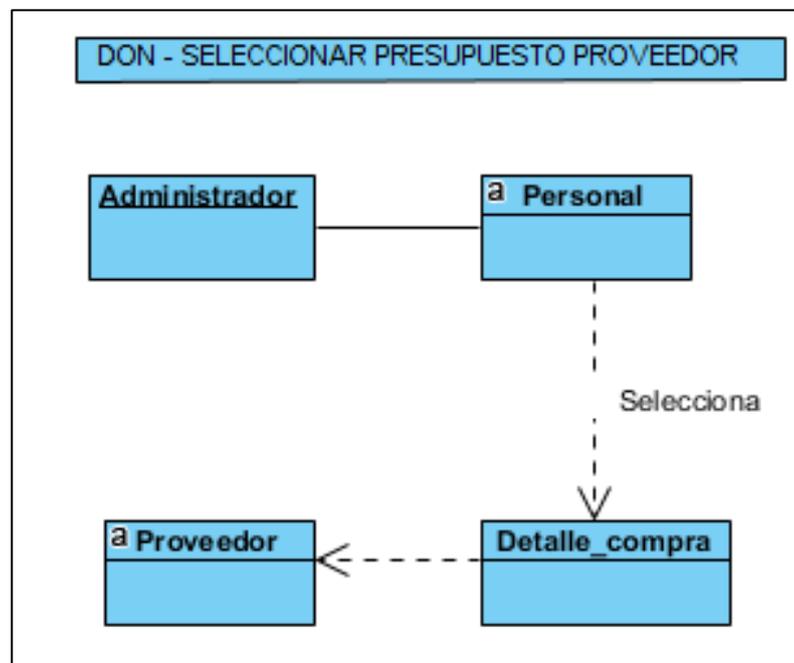


Fig. 30. D. de Objetos – Seleccionar presupuesto de proveedor

Proceso revisar pedido de compra

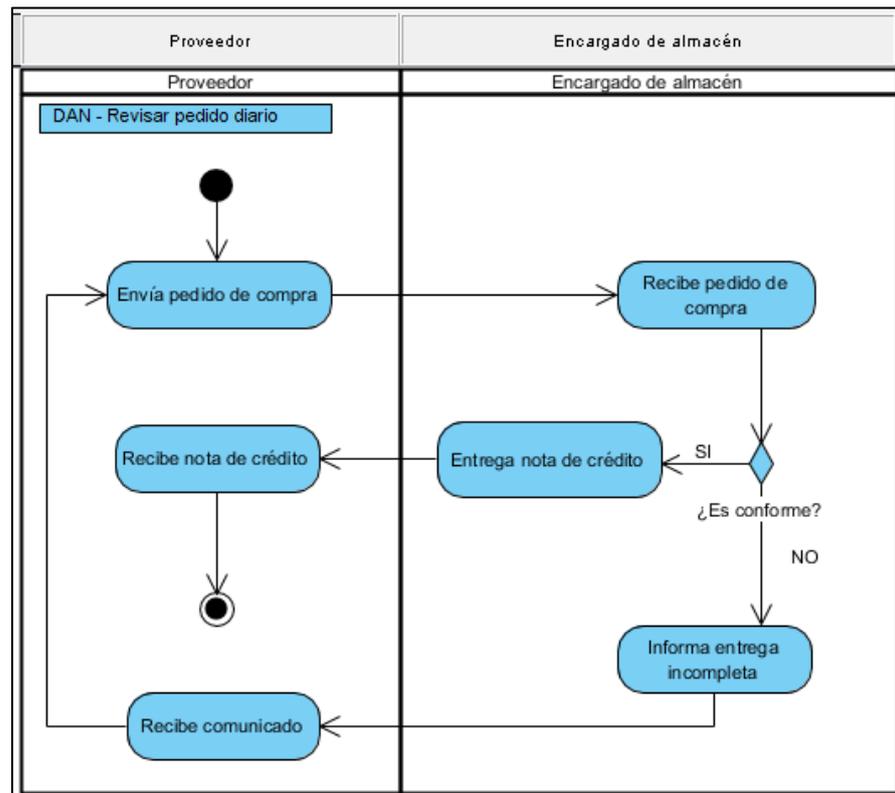


Fig. 31. D. de actividad de negocio – Revisar pedido quincenal

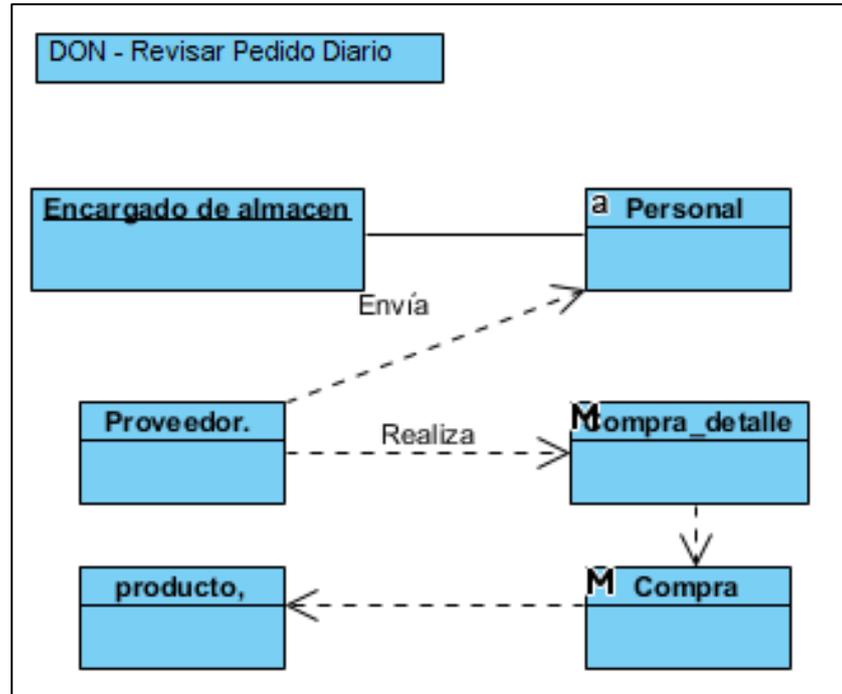


Fig. 32. D. de Objetos – Revisar pedido quincenal

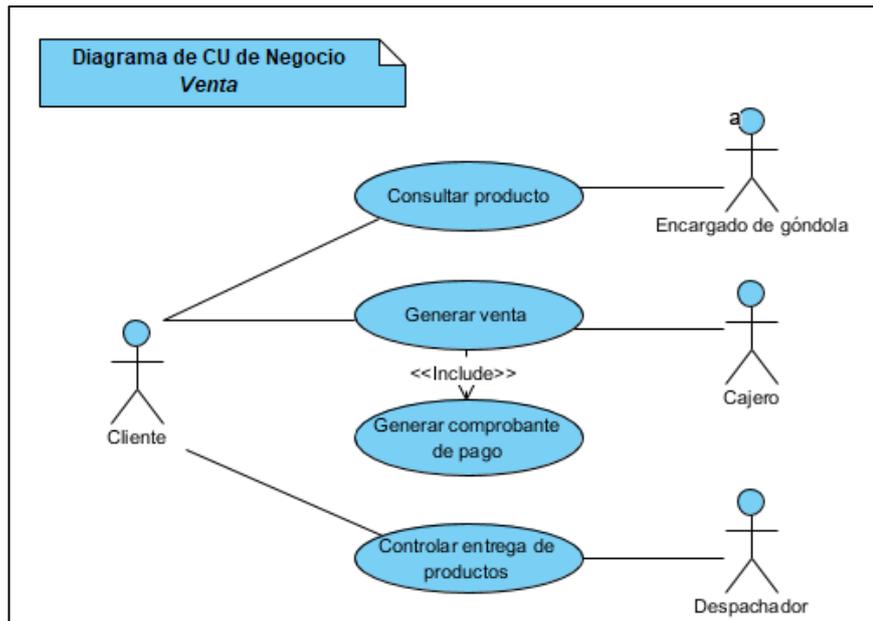


Fig. 33. Diagrama de CU de negocio – Venta

Proceso consultar producto

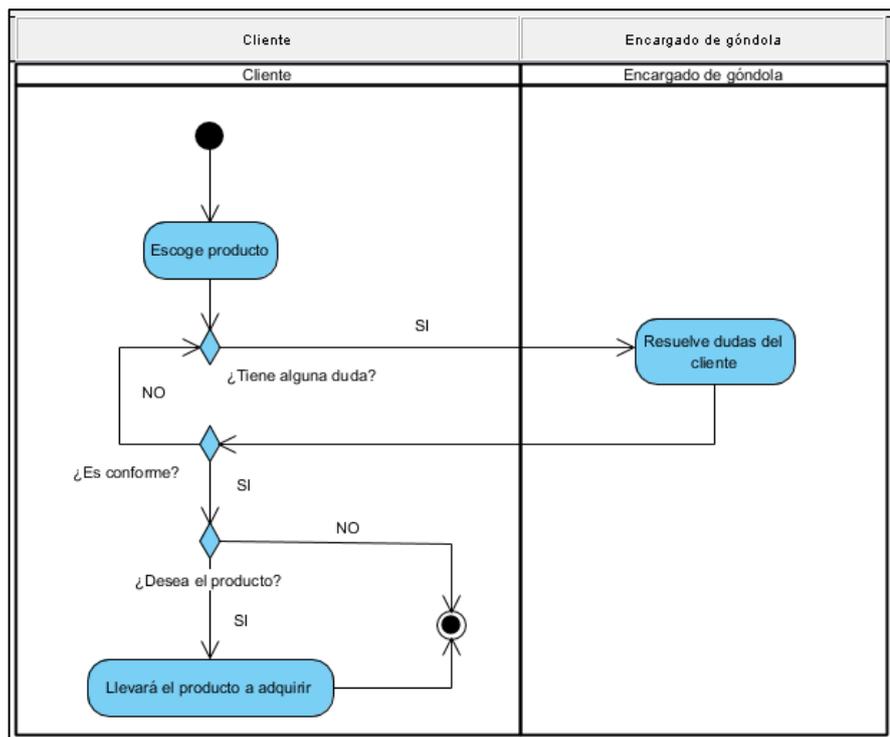


Fig. 34. D. de actividad de negocio – Consultar producto

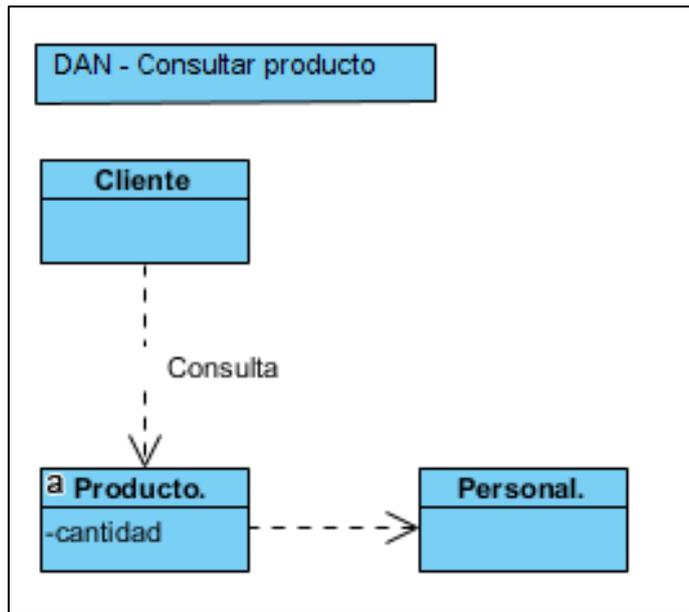


Fig. 35. D. de Objetos – Consultar producto

Proceso generar venta

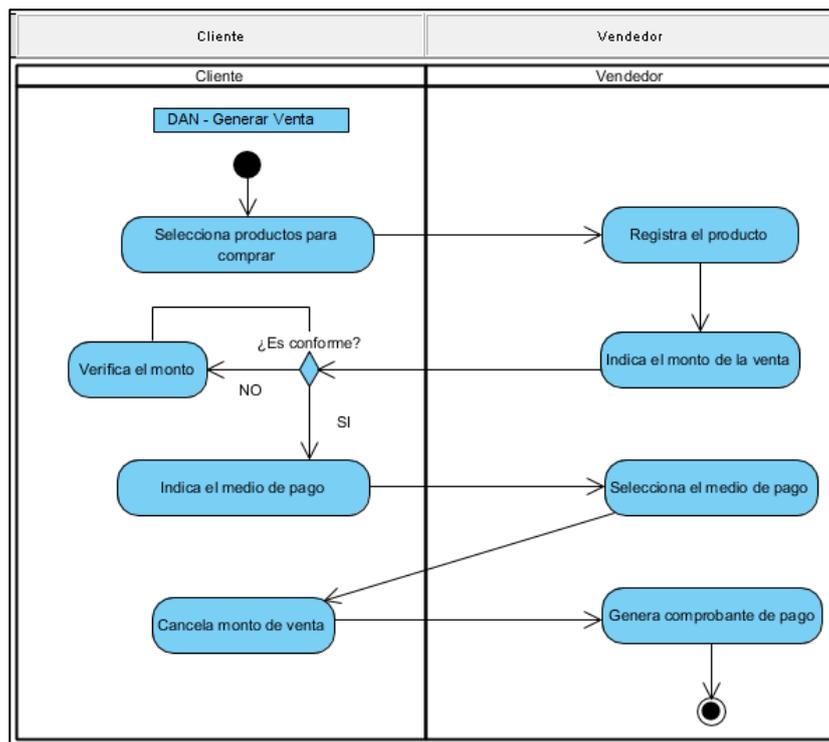


Fig. 36. D. de Objetos – Consultar producto

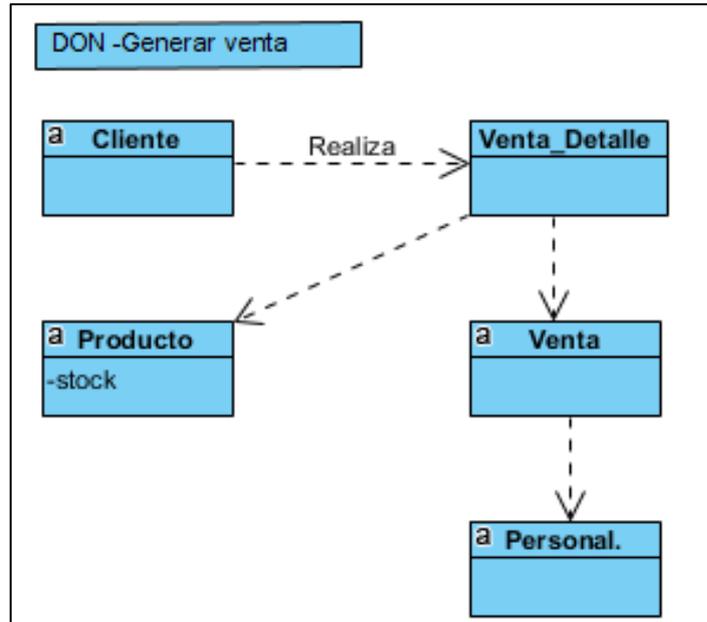


Fig. 37. D. de Objetos – Generar venta

Proceso controlar entrega de productos

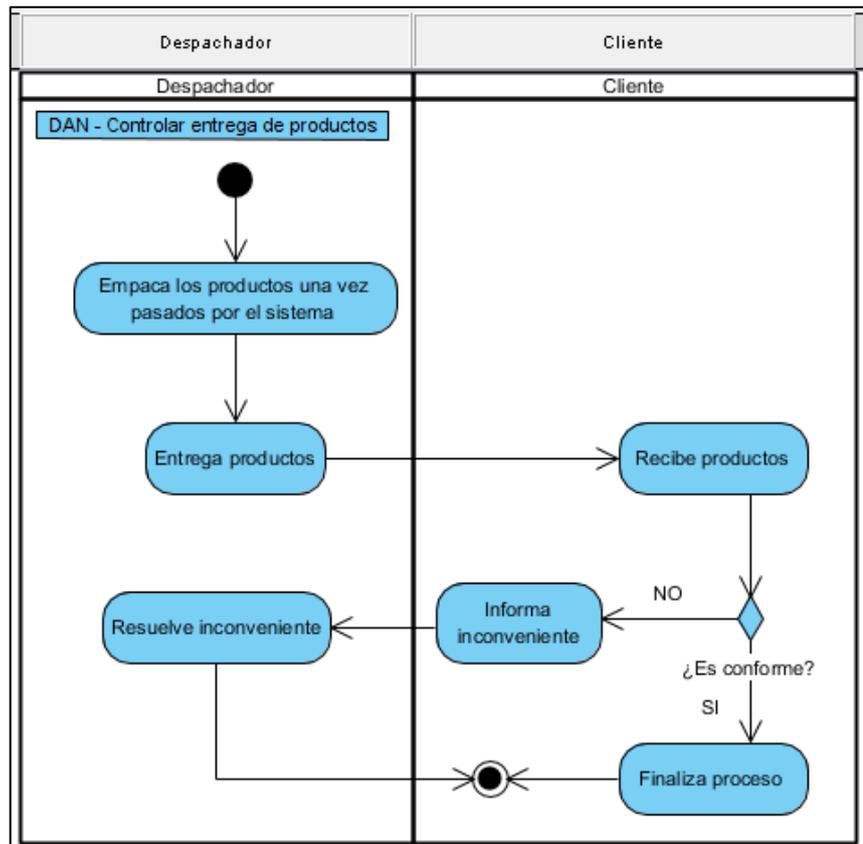


Fig. 38. D. de actividad de negocio – Controlar entrega de productos

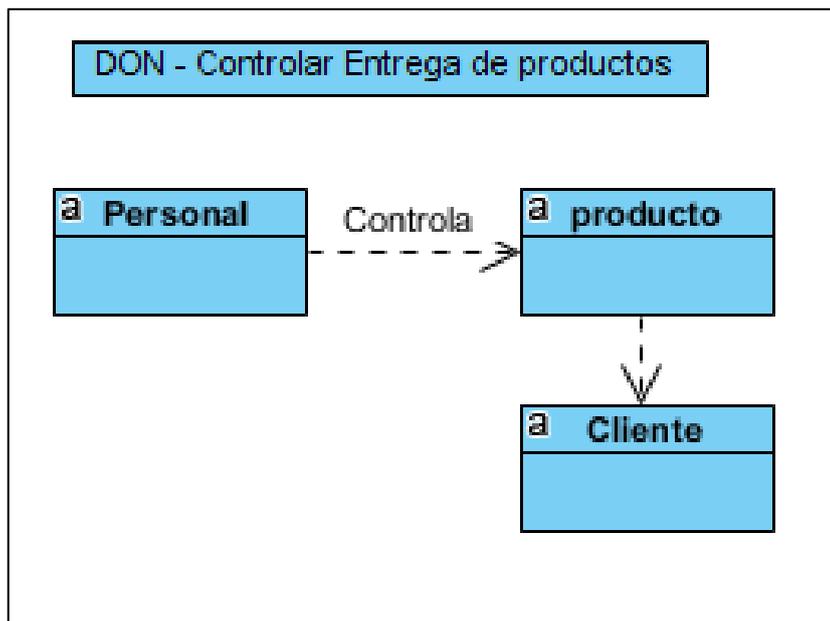


Fig. 39. D. de Objetos – Controlar entrega de productos

A. Modelo del dominio

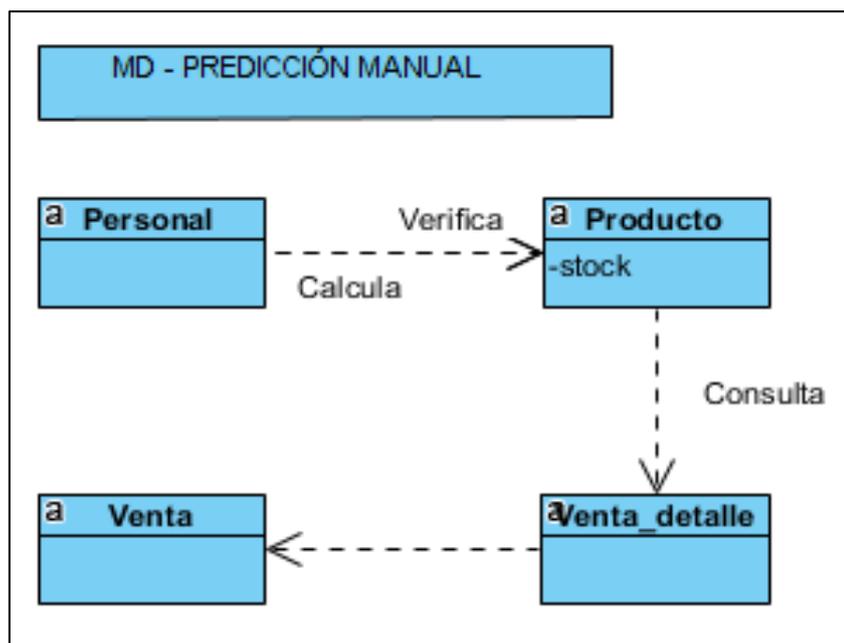


Fig. 40. Modelo de dominio – Predicción manual

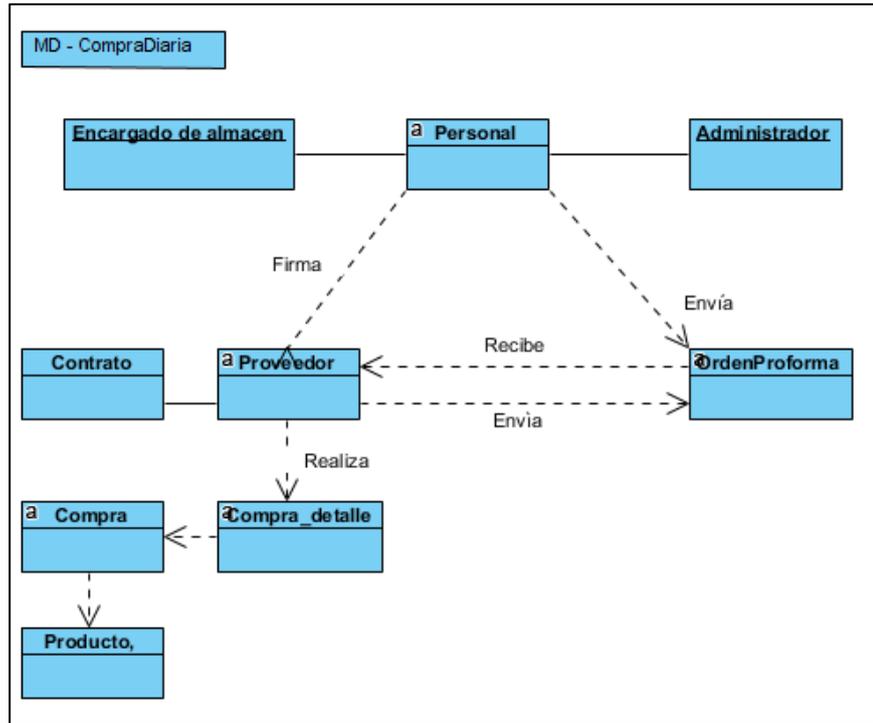


Fig. 41. Modelo de dominio – Compra diaria

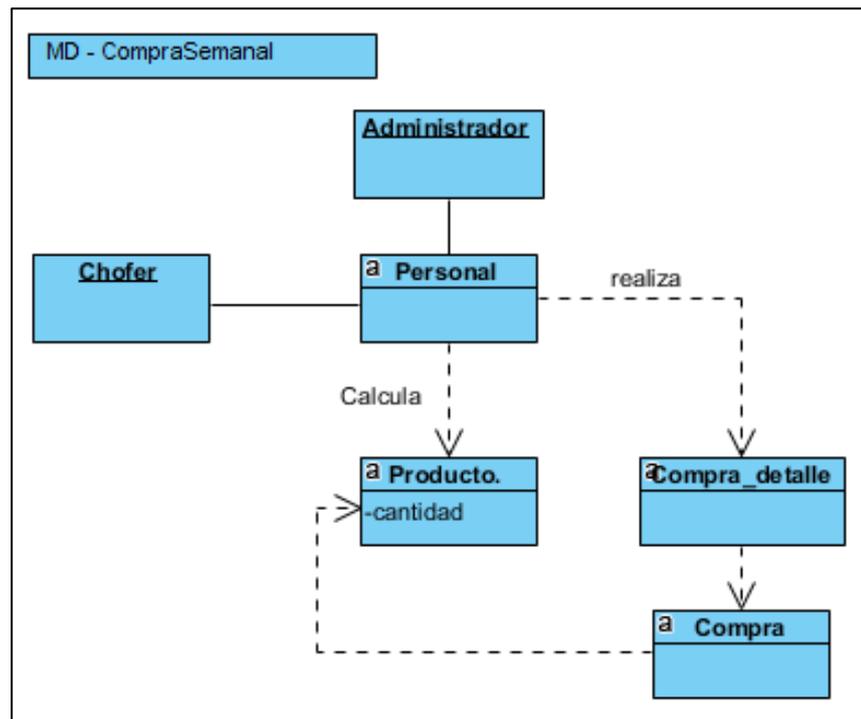


Fig. 42. Modelo de dominio – Compra semanal

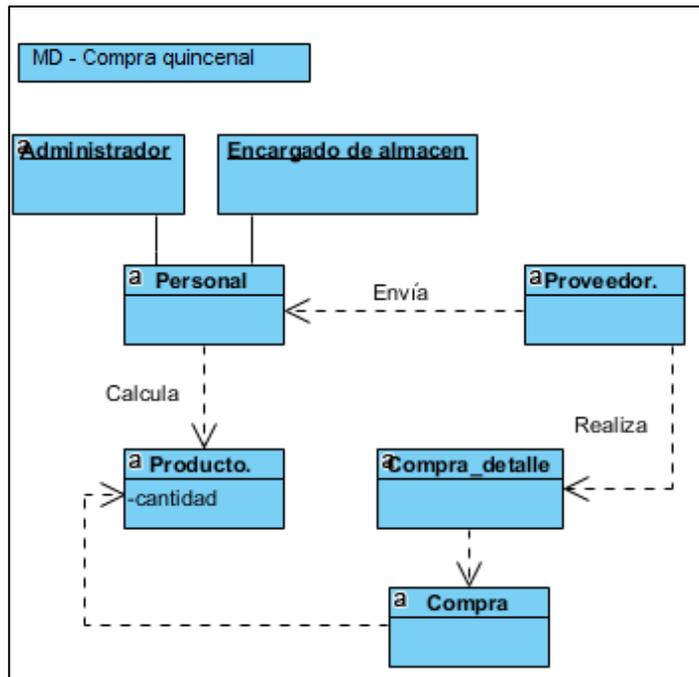


Fig. 43. Modelo de dominio – Compra quincenal

3.1.3. Capítulo III: Requisitos

A. Modelo de casos de uso (requerimientos)

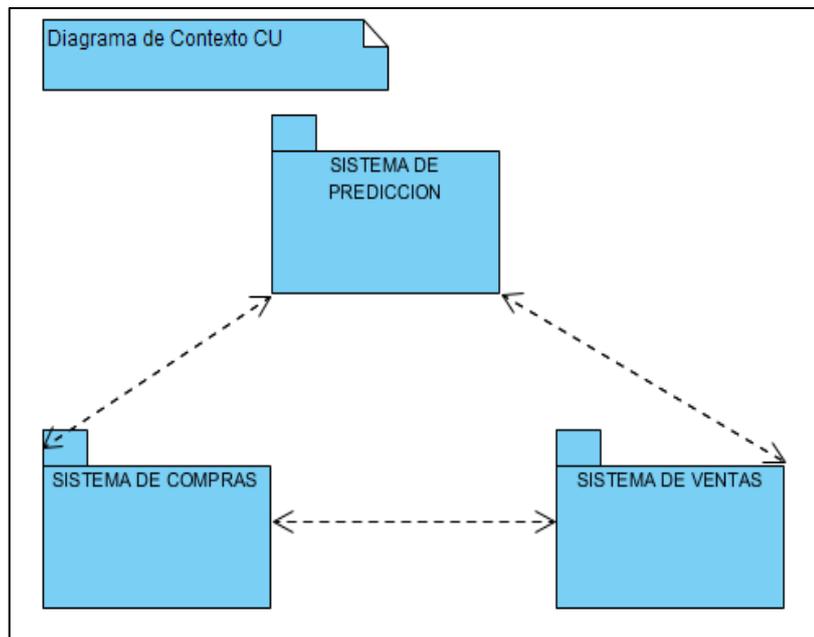


Fig. 44. Diagrama de Contexto CU

B. Diagrama de casos de uso

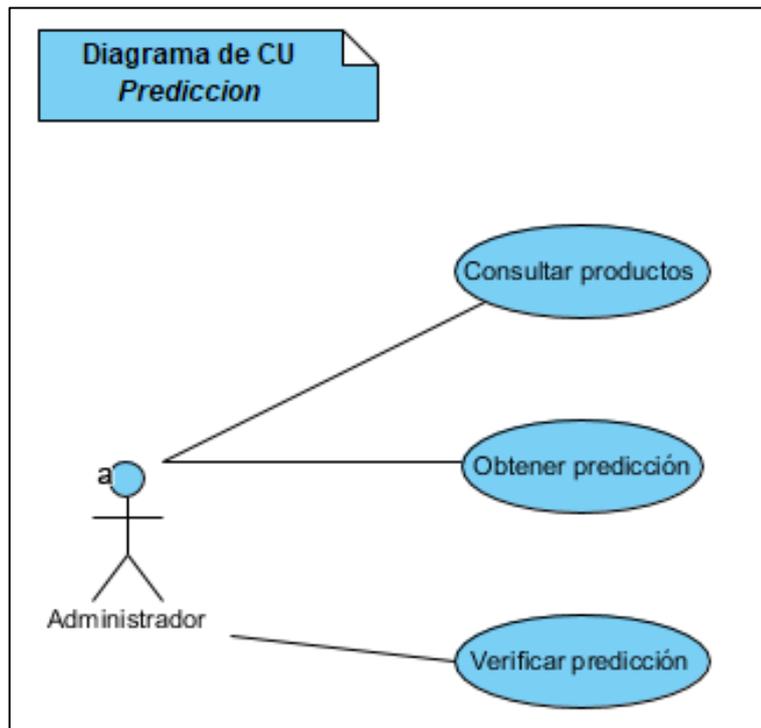


Fig. 45. Diagrama de CU - Predicción

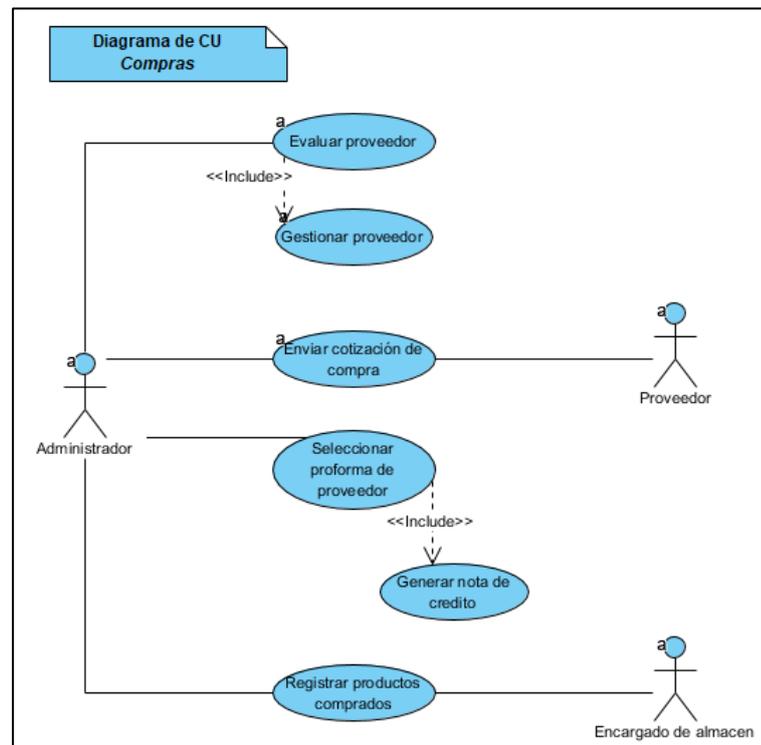


Fig. 46. Diagrama de CU – Compras

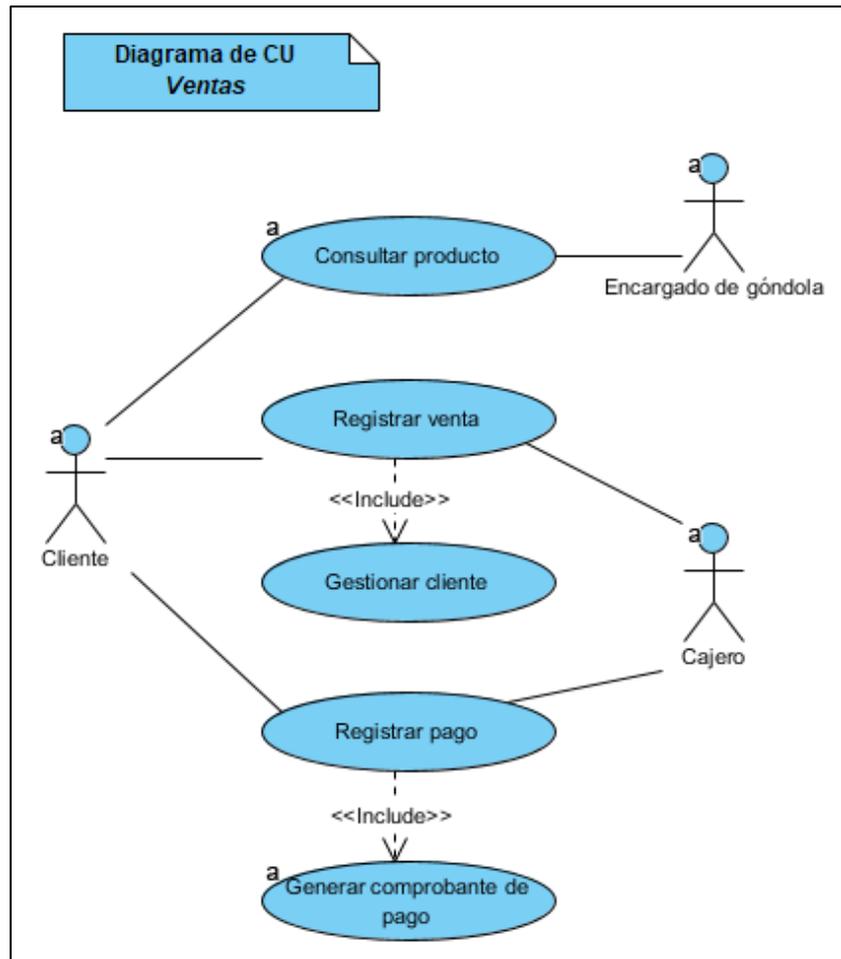


Fig. 47. Diagrama de CU - Ventas

A. Modelo de objetos

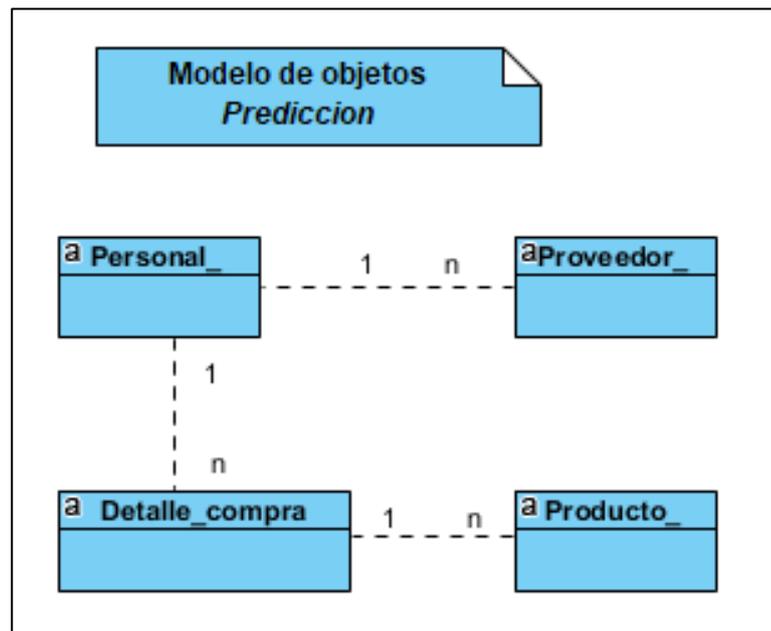


Fig. 48. M. Objetos - Predicción

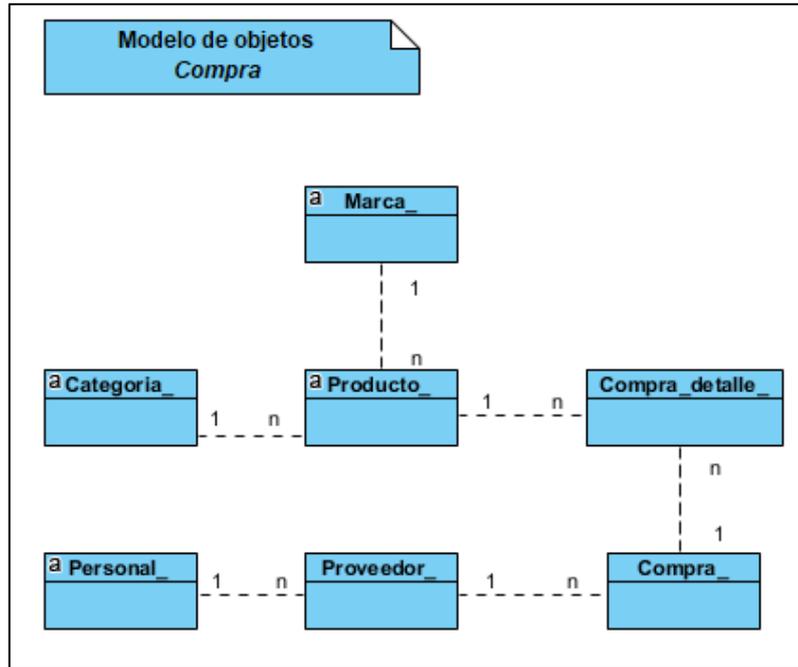


Fig. 49. M. Objetos - Compras

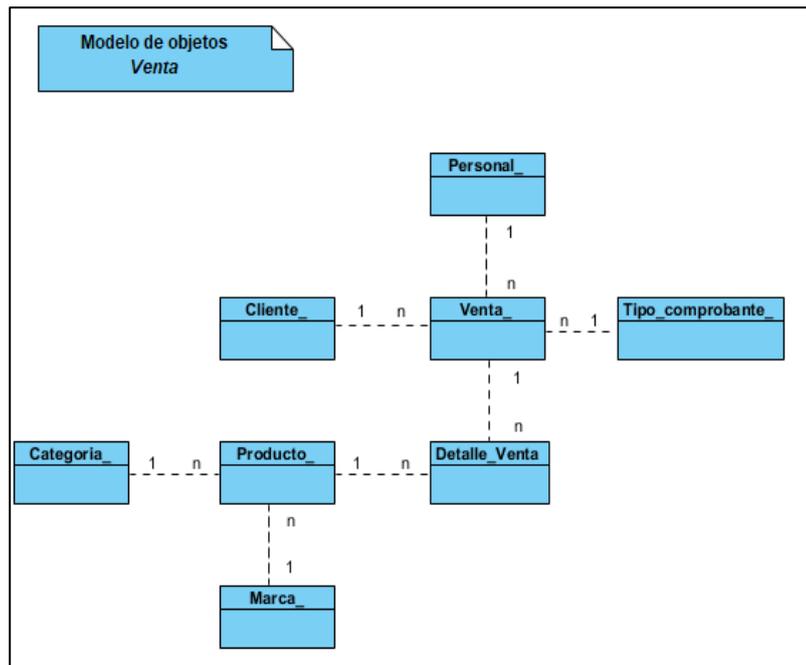


Fig. 50. M. Objetos - Venta

3.2. Descripción de la arquitectura

✓ Actores

- Administrador: El actor administrador es aquel que cumple diversas funciones en la empresa, desde consultar un producto, obtener predicción, verificarla y evaluar a los proveedores para la posible compra.

- Encargado de góndola: El actor encargado de góndola es aquel que cumple la función de informar y consultar los productos de su área para su posterior compra o algún detalle que necesite comunicar.
- Proveedor: El actor proveedor es aquel que realiza la compra respectiva para la empresa.

✓ Caso de Uso

- CU Consultar producto: Esta funcionalidad se encargará de consultar el producto en la que el administrador y encargado de góndola conocerán el stock actual y si está requerido para una compra.
- CU Obtener predicción: esta funcionalidad se encargará de dar la predicción de cuántos productos se tienen que comprar, además de los posibles proveedores que puedan realizar la compra.
- CU Verificar predicción: esta funcionalidad se encargará de verificar los datos obtenidos, que estos sean claros y conformes.
- CU Evaluar proveedor: esta funcionalidad se encargará de analizar los posibles proveedores que están disponibles para realizar la compra de los productos.
- CU Gestionar proveedor: Esta funcionalidad gestionar los datos de un proveedor. Si no está registrado lo registrará y si ya lo está actualizará los datos.

Sistema de Compras

✓ Actores

- Administrador: El actor administrador es aquel que cumple diversas funciones en la empresa, desde consultar un producto, obtener predicción, verificarla y evaluar a los proveedores para la posible compra.

- Encargado de almacén: El actor encargado de almacén es aquel que cumple la función de recibir los productos comprados y actualizar el stock de estos.

✓ Caso de Uso

- CU Enviar proforma de compra: Esta funcionalidad se encargará de enviar la proforma de los productos que se deseen comprar y de esta manera el proveedor pueda proporcionar su presupuesto.
- CU Seleccionar proforma de proveedor: esta funcionalidad se encargará de elegir la mejor proforma enviada por los proveedores para realizar la compra.
- CU Generar nota de crédito: esta funcionalidad se encargará de dar la nota de crédito por la compra realizada a un determinado proveedor.
- CU Registrar productos comprados: esta funcionalidad se encargará de actualizar el stock de los productos una vez comprados.

Sistema de Ventas

✓ Actores

- Cliente: El actor cliente es aquel que va a interactuar indirectamente con el sistema pues son sus datos los que serán registrados en dicho sistema.
- Cajero: El actor administrador es aquel que cumple diversas funciones en la empresa, desde consultar un producto, obtener predicción, verificarla y evaluar a los proveedores para la posible compra.
- Encargado de góndola: El actor encargado de góndola es aquel que cumple la función de informar y consultar los productos de su área para su posterior compra o algún detalle que necesite comunicar.

✓ Caso de Uso

- CU Consultar producto: Esta funcionalidad se encargará de consultar el producto en la que el administrador y encargado de góndola conocerán el stock actual y si está requerido para una compra
- CU Registrar venta: esta funcionalidad se encargará de gestionar la venta en cual almacenará los datos del cliente, producto y del personal que lo atendió.
- CU Gestionar cliente: Esta funcionalidad gestionar los datos de un cliente. Si no está registrado lo registrará y si ya lo está actualizará los datos.
- CU Registrar pago: esta funcionalidad se encargará de registrar el pago por la venta realizada con el monto correcto.
- CU Generar comprobante de pago: esta funcionalidad se encargará otorgar un comprobante en el cual detalle qué compró el precio y por el personal que fue atendido.

3.1.4. Capítulo IV: Análisis

A. Modelo de casos de uso (requerimientos)

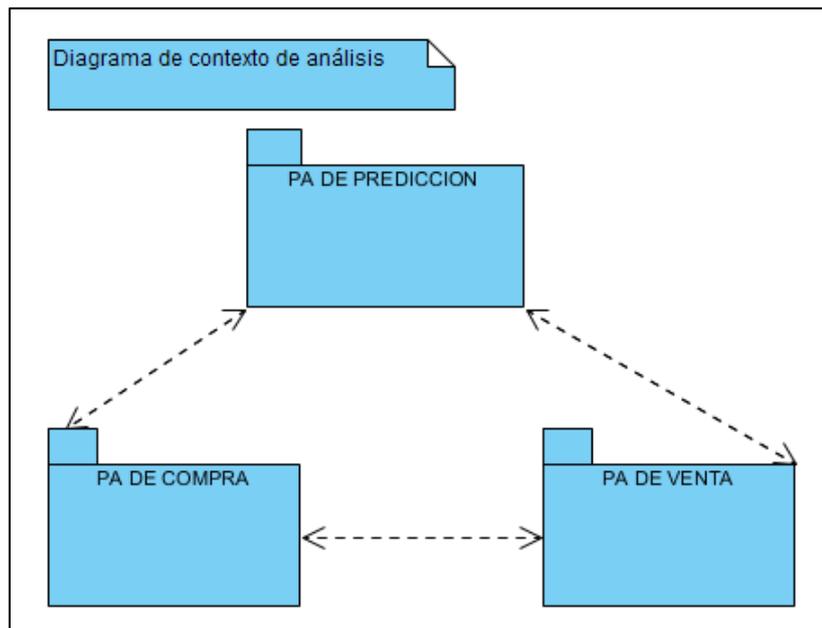


Fig. 51. Diagrama de Contexto de Análisis

B. Diagrama de realización de casos de uso de análisis

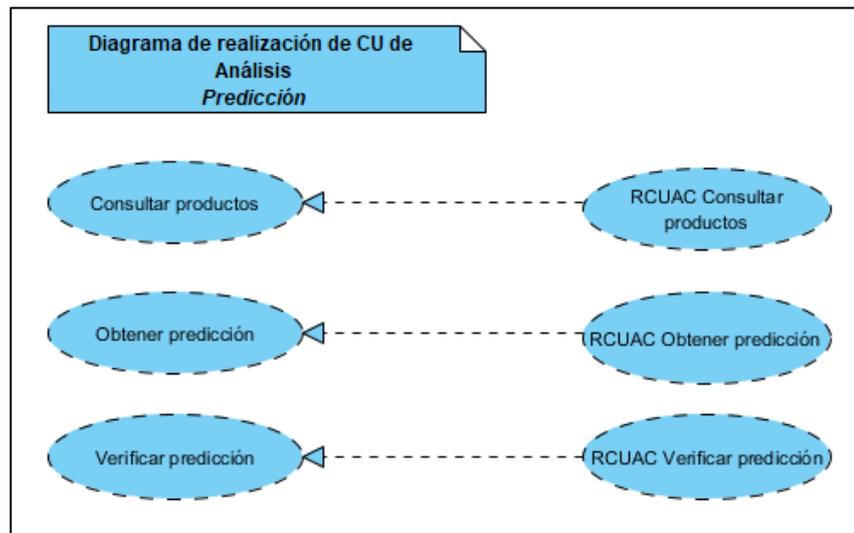


Fig. 52. Diagrama de RCUAC - Predicción

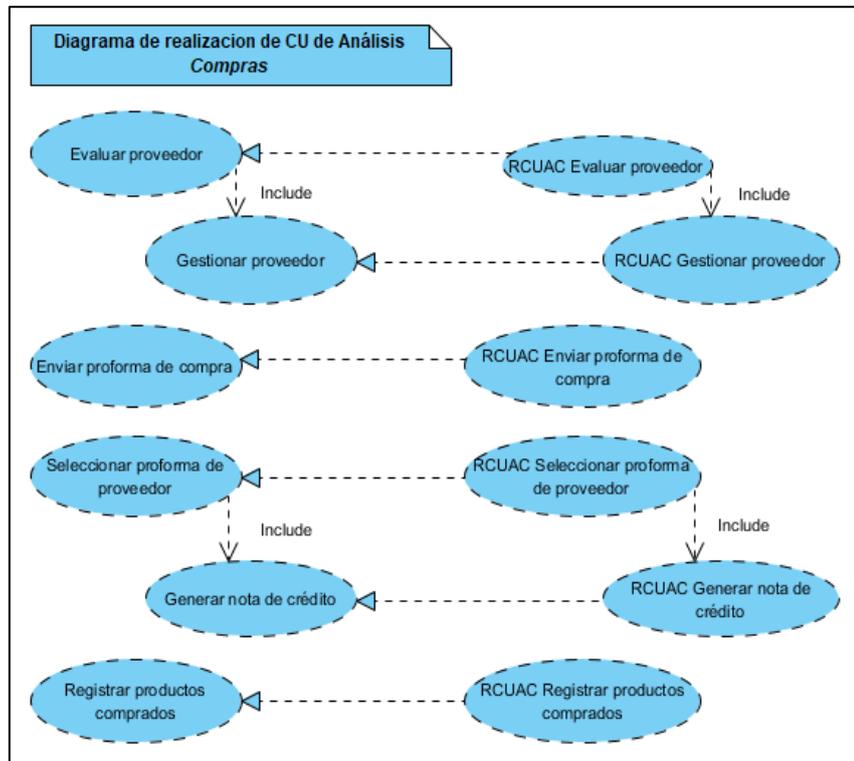


Fig. 53. Diagrama de RCUAC - Compras

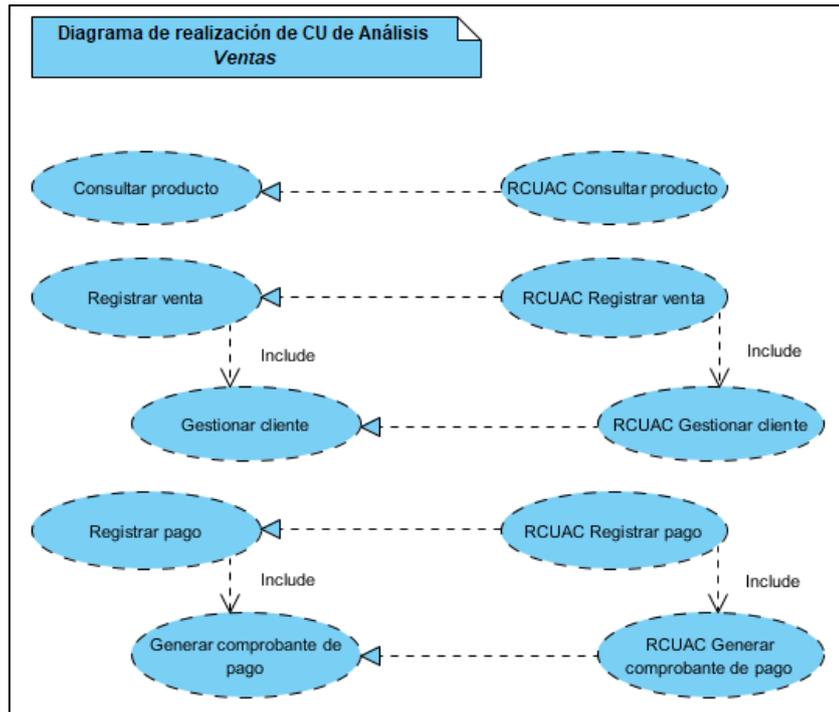


Fig. 54. Diagrama de RCUAC - Ventas

A. Diagrama de clases de análisis

Consultar producto

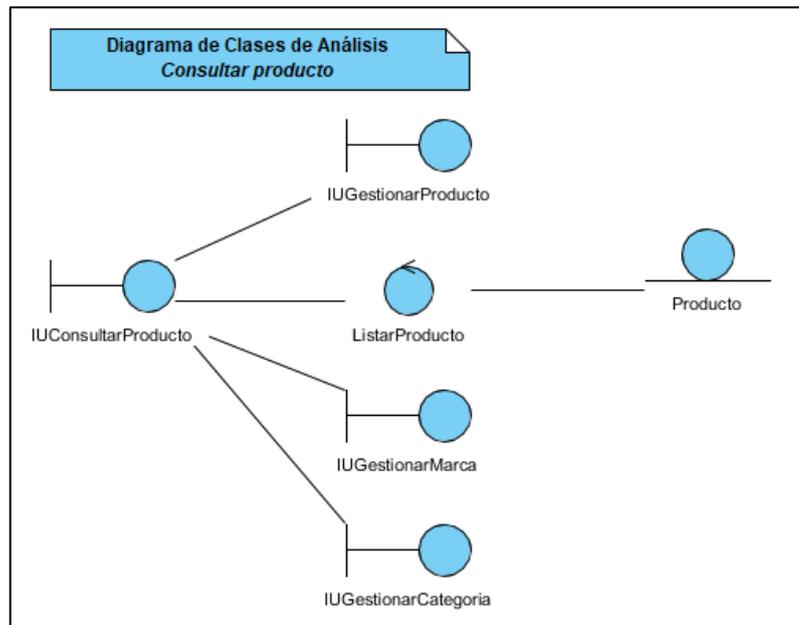


Fig. 55. Diagrama de Clases – Consultar producto

Obtener predicción

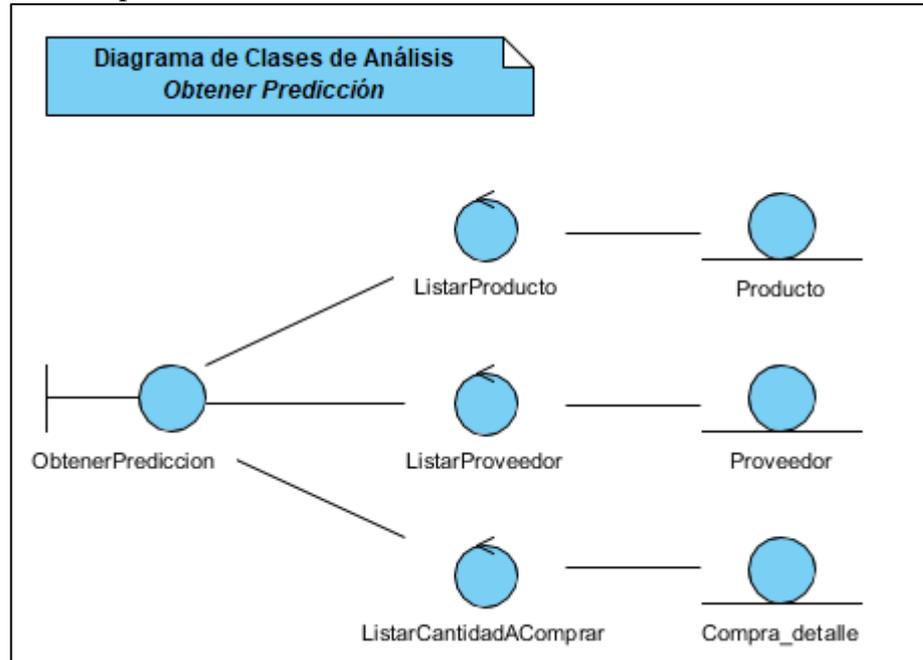


Fig. 56. Diagrama de Clases – Obtener predicción

Verificar predicción

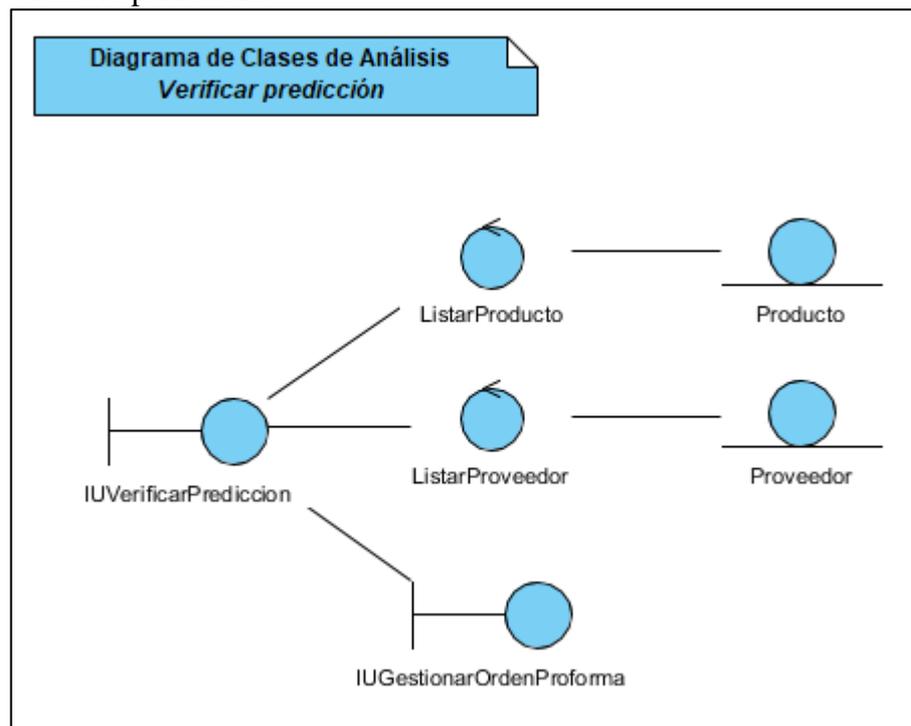


Fig. 57. Diagrama de Clases – Verificar predicción

Gestionar proveedor

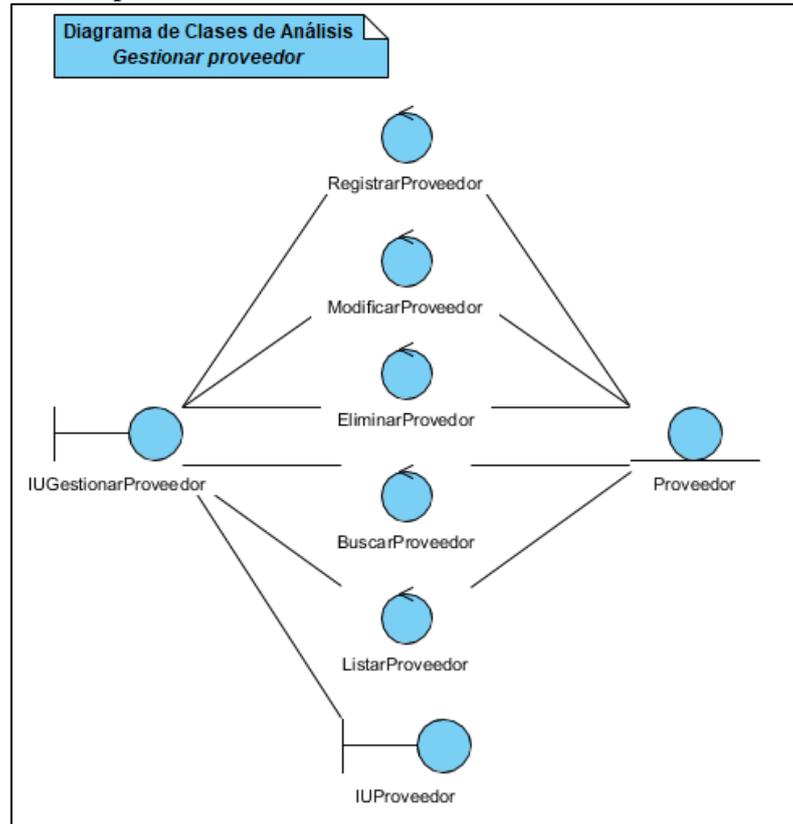


Fig. 58. Diagrama de Clases – Gestionar proveedor

Registrar productos comprados

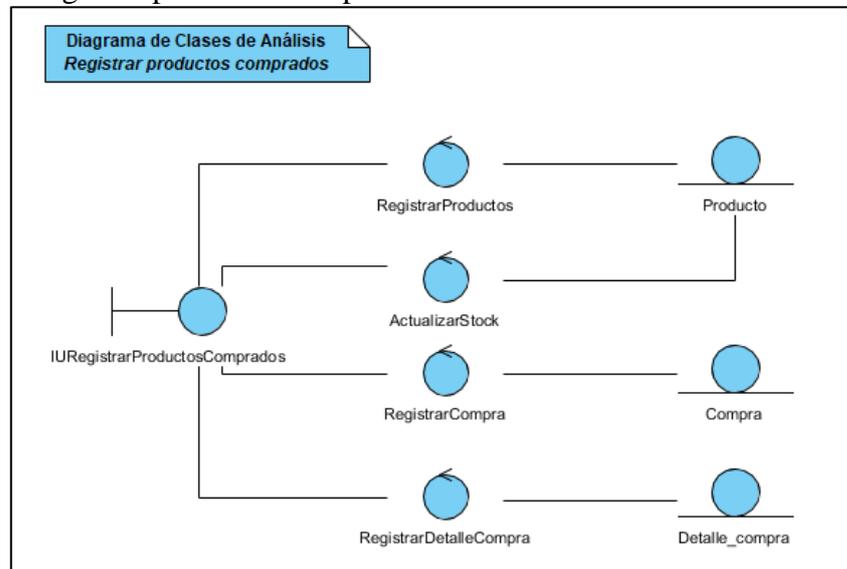


Fig. 59. Diagrama de Clases – Registrar productos comprados

Registrar venta

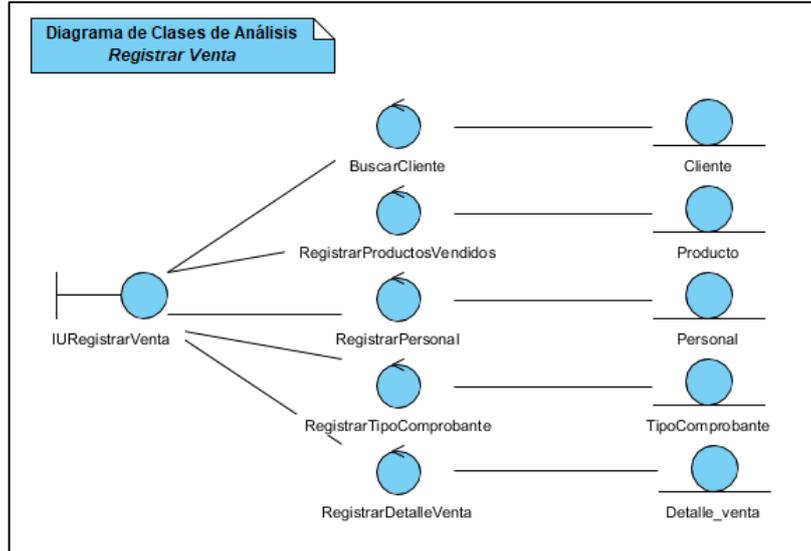


Fig. 60. Diagrama de Clases – Registrar venta

Gestionar cliente

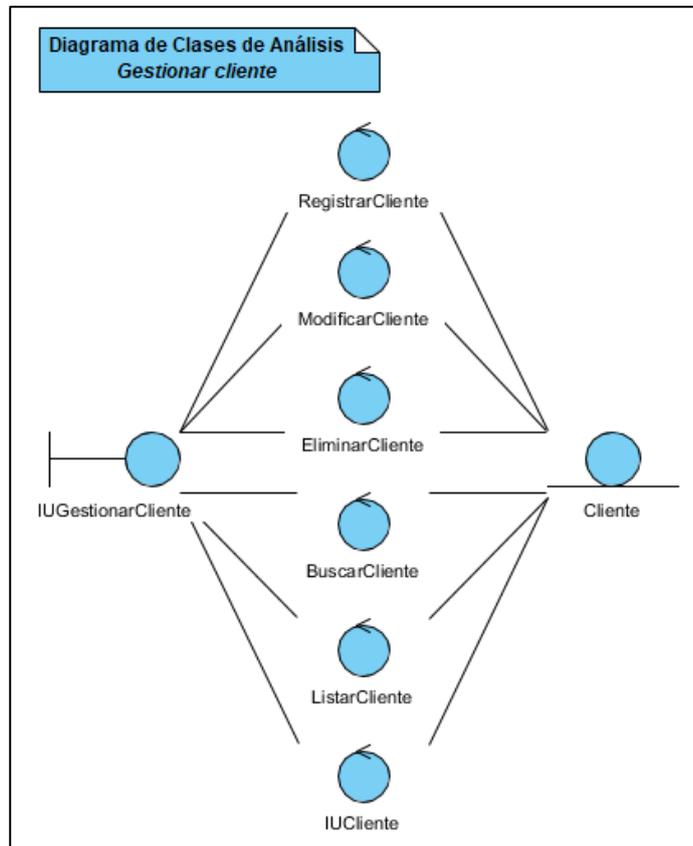


Fig. 61. Diagrama de Clases – Gestionar cliente

Registrar pago

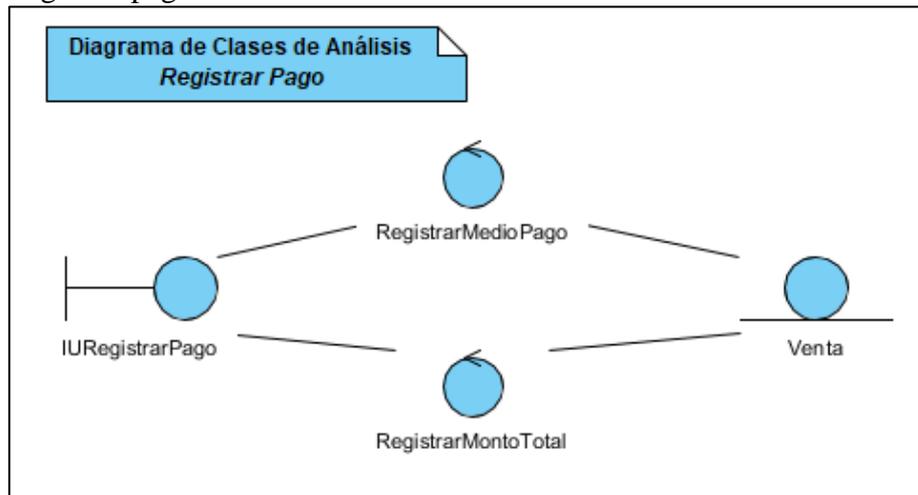


Fig. 62. Diagrama de Clases – Registrar pago

B. Diagrama de colaboración

Consultar producto

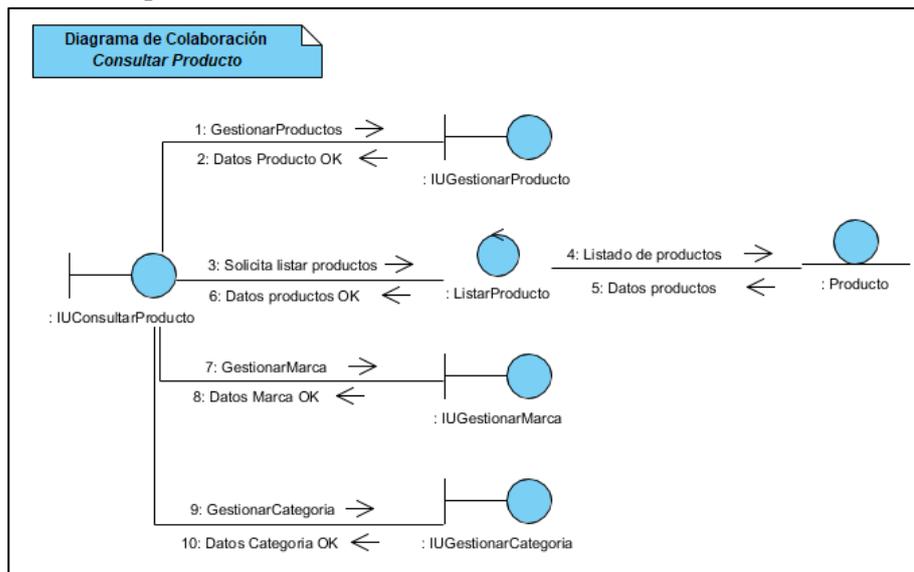


Fig. 63. Diagrama de Clases – Consultar predicción

Obtener predicción

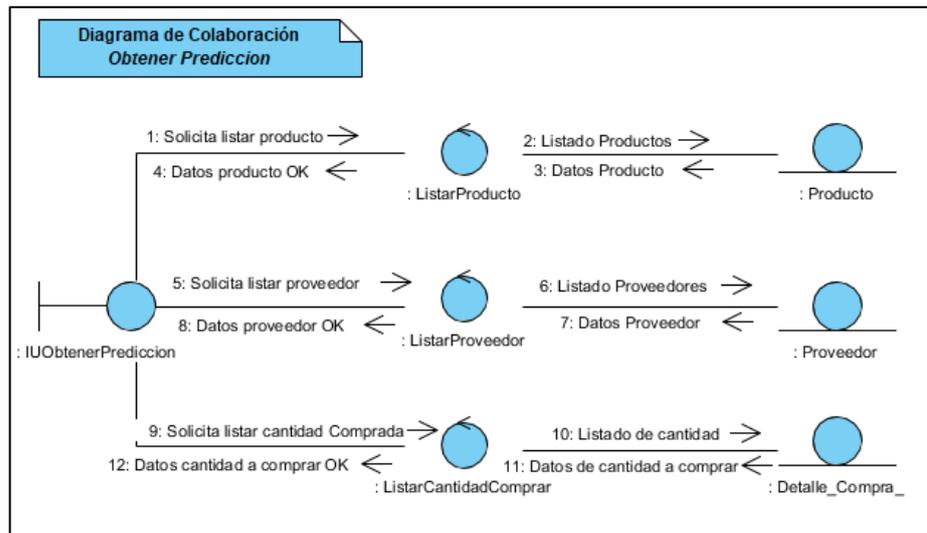


Fig. 64. Diagrama de Clases – Obtener predicción

Verificar predicción

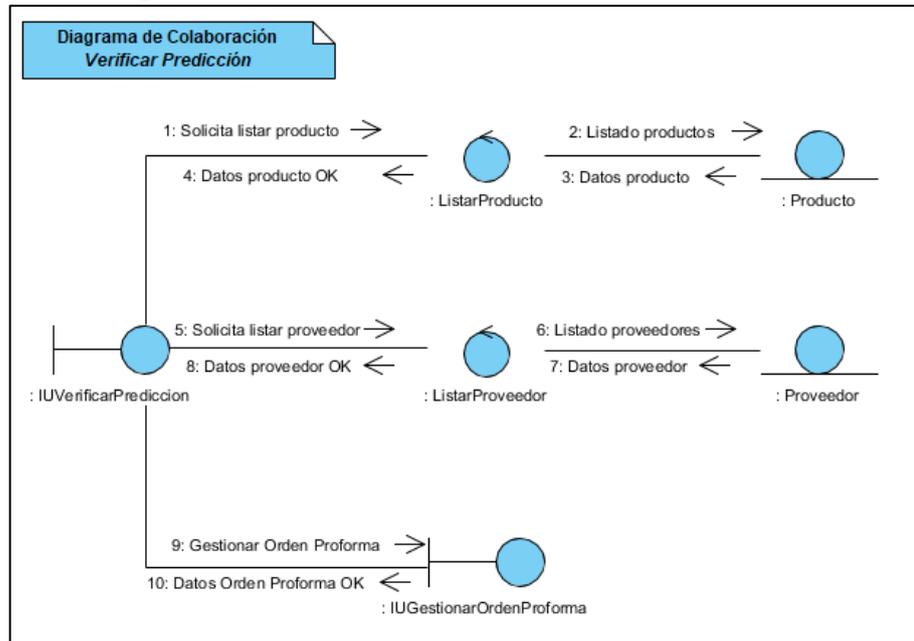


Fig. 65. Diagrama de Clases – Verificar predicción

Gestionar proveedor

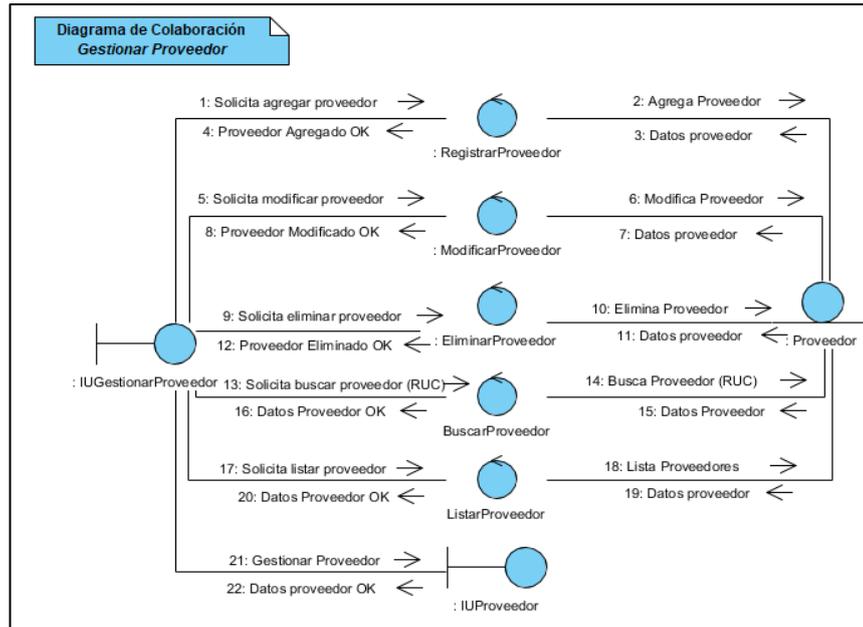


Fig. 66. Diagrama de Clases – Gestionar proveedor

Registrar productos comprados

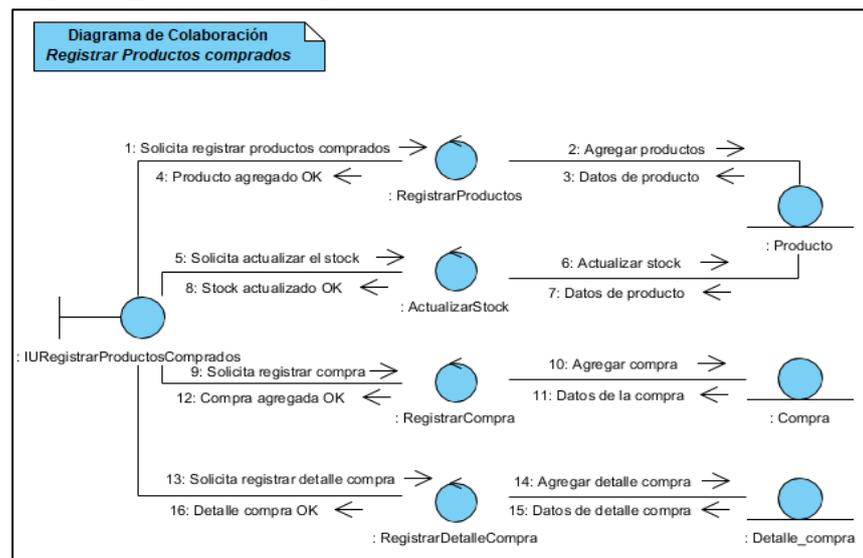


Fig. 67. Diagrama de Clases – Registrar productos comprados

Registrar venta

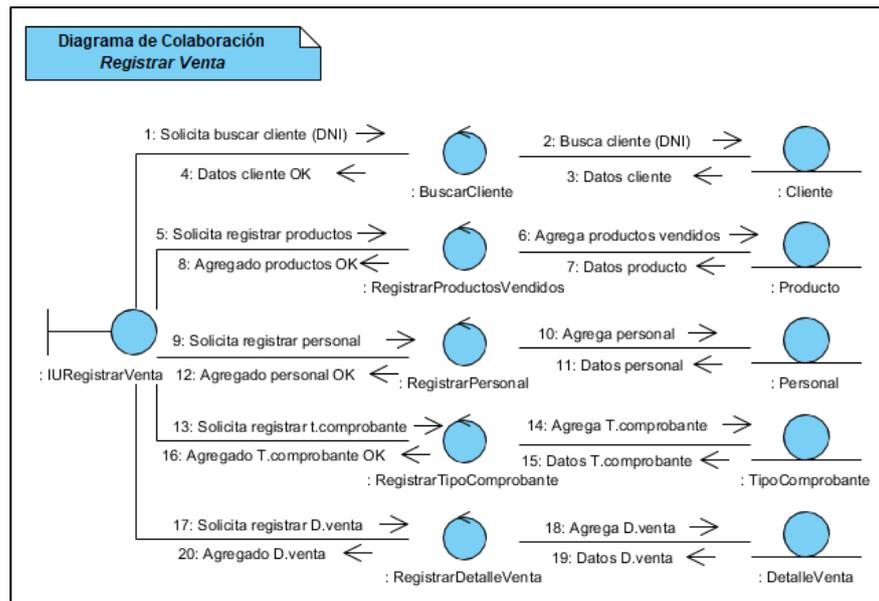


Fig. 68. Diagrama de Clases – Registrar venta

Gestionar cliente

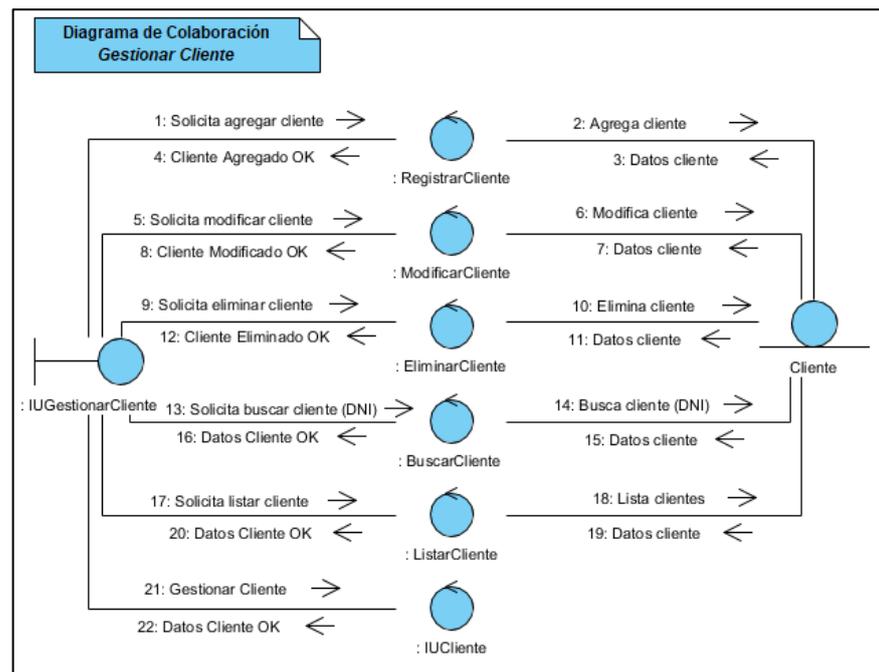


Fig. 69. Diagrama de Clases – Gestionar cliente

Registrar pago

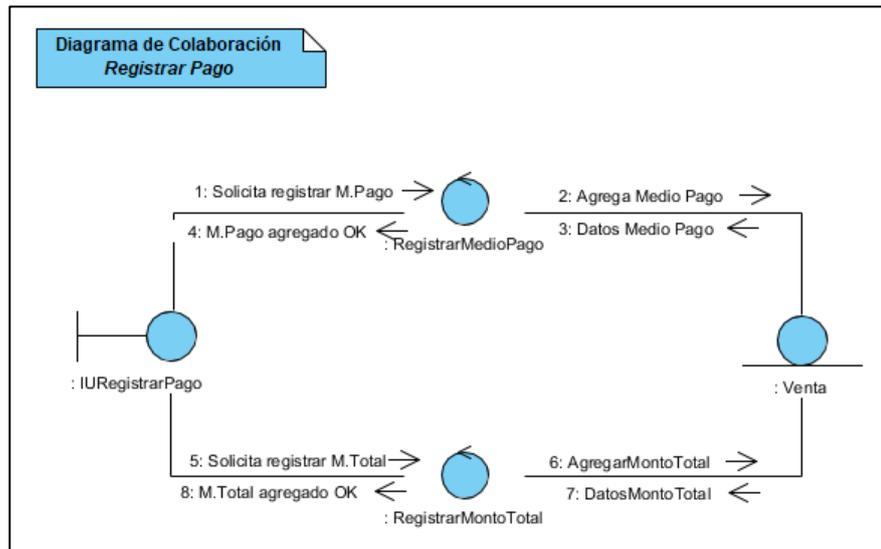


Fig. 70. Diagrama de Clases – Registrar pago

C. Descripción textual de casos de uso de análisis

CONSULTAR PRODUCTO

Planilla de RCUAC Consultar producto

Fecha: 12 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 2.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUAC consultar producto
2. El sistema muestra interfaz consultar producto
3. El trabajador solicita buscar producto
4. El sistema busca producto
5. Si existe, el sistema muestra información del cliente
6. El trabajador consulta marca del producto
7. El trabajador consulta categoría del producto

OBTENER PREDICCIÓN

Planilla de RCUAC Obtener predicción

Fecha: 12 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 2.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUAC Obtener predicción
2. El sistema muestra interfaz Obtener predicción
3. El trabajador solicita que se listen los productos que se necesitan comprar
4. El sistema lista los productos, el proveedor y la cantidad que se requiere comprar.

VERIFICAR PREDICCIÓN

Planilla de RCUAC Verificar Predicción

Fecha: 12 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 2.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUAC Verificar predicción
2. El sistema muestra interfaz Verificar predicción
3. El trabajador solicita que se listen los proveedores y las compras que se han tenido con ellos.
4. El sistema lista los productos, el proveedor y la orden de proforma.

GESTIONAR PROVEEDOR

Planilla de RCUAC Gestionar proveedor

Fecha: 12 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 2.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUAC gestionar proveedor
2. El sistema muestra interfaz gestionar proveedor
3. El trabajador solicita buscar proveedor
4. El sistema busca proveedor
5. Si existe, el sistema muestra información del proveedor
6. El trabajador actualiza datos del proveedor
7. El sistema guarda datos del proveedor y finaliza

Excepciones:

1. Si no existe, el trabajador ingresa datos del nuevo proveedor
2. El sistema registra el nuevo proveedor y finaliza.

REGISTRAR PRODUCTOS COMPRADOS

Planilla de RCUAC Registrar productos comprados

Fecha: 12 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 2.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia enviar registrar productos comprados
2. El sistema muestra interfaz registrar productos comprados
3. El trabajador solicita registrar productos
4. El trabajador solicita actualizar stock
5. El sistema actualiza el stock

6. El trabajador solicita registrar la compra y el detalle de compra
7. El sistema registra la compra y el detalle de compra

REGISTRAR VENTA

Planilla de RCUAC Registrar venta

Fecha: 12 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 2.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia registrar venta
2. El sistema muestra interfaz registrar venta
3. El trabajador solicita registrar productos vendidos
4. El sistema registra los productos vendidos
5. El trabajador solicita actualizar stock
6. El sistema actualiza el stock
7. El trabajador solicita registrar el tipo de comprobante
8. El sistema registra el tipo de comprobante
9. El trabajador solicita registrar el detalle venta
10. El sistema registra el detalle de venta
11. El trabajador solicita buscar cliente.
12. El sistema busca al cliente por su DNI.

GESTIONAR CLIENTE

Planilla de RCUAC Gestionar cliente

Fecha: 12 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 2.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUAC gestionar cliente
2. El sistema muestra interfaz gestionar cliente
3. El trabajador solicita buscar cliente
4. El sistema busca cliente
5. Si existe, el sistema muestra información del cliente
6. El trabajador actualiza datos del cliente
7. El sistema guarda datos del cliente y finaliza

Excepciones:

1. si no existe, el trabajador ingresa datos del nuevo cliente
2. el sistema registra el nuevo cliente y finaliza.

D. Diagrama de clases parciales

Consultar productos

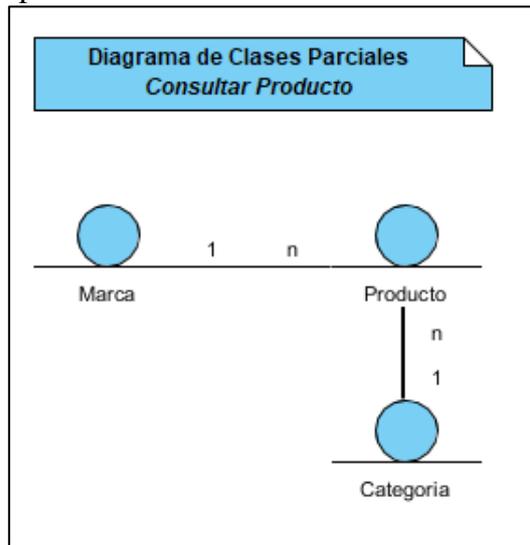


Fig. 71. Diagrama de Clases – Consultar producto

Obtener predicción

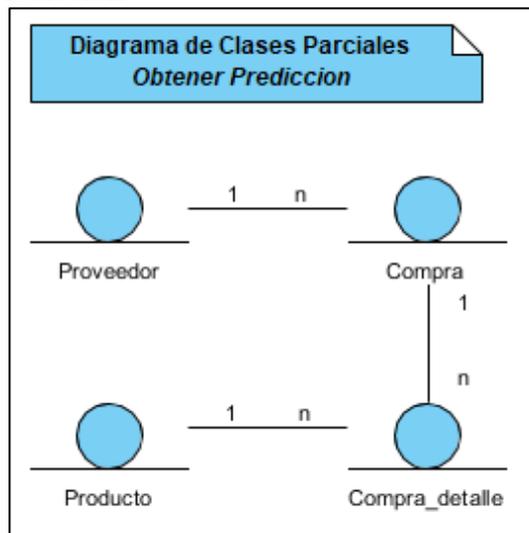


Fig. 72. Diagrama de Clases – Obtener predicción

Verificar predicción

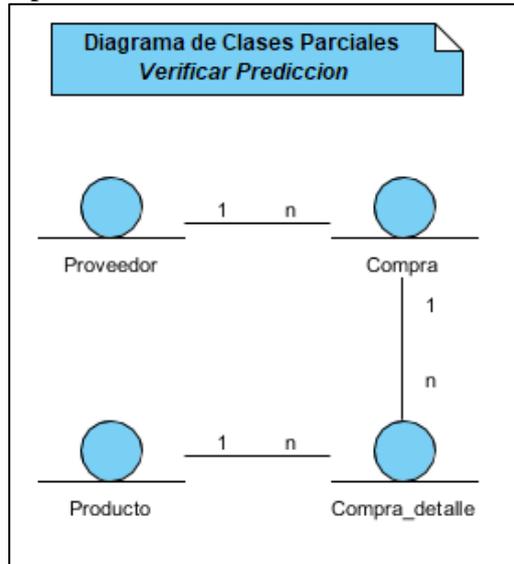


Fig. 73. Diagrama de Clases – Verificar predicción

Gestionar proveedor

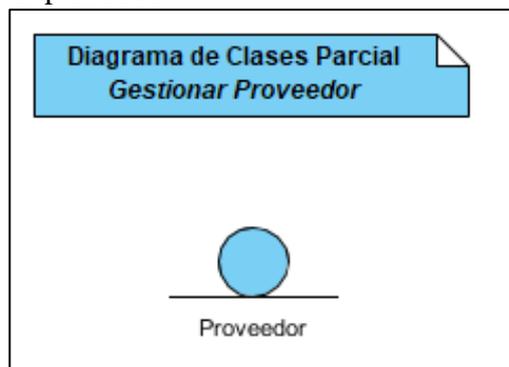


Fig. 74. Diagrama de Clases – Gestionar proveedor

Registrar venta

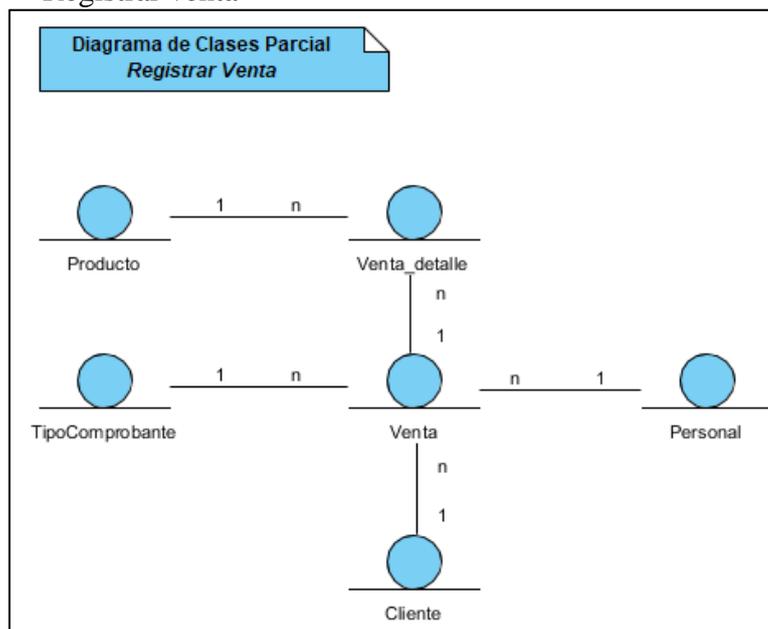


Fig. 75. Diagrama de Clases – Registrar venta

Gestionar cliente

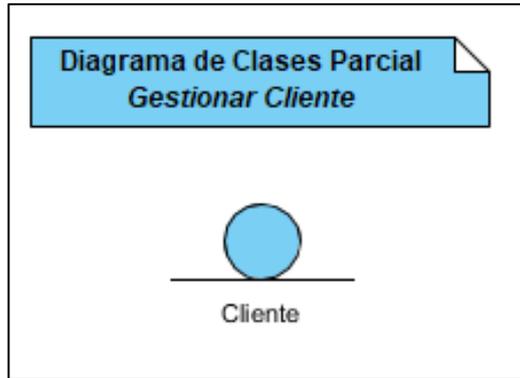


Fig. 76. Diagrama de Clases – Gestionar cliente

Registrar pago

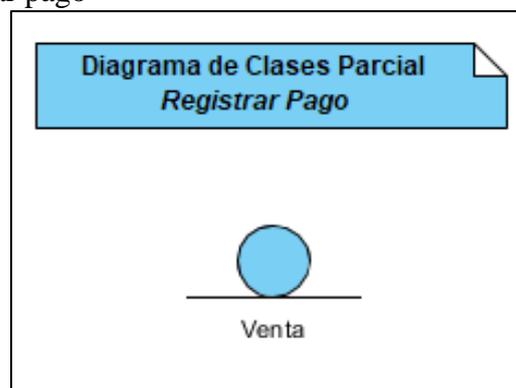


Fig. 77. Diagrama de Clases – Registrar pago

4.1. Diagrama de clases general

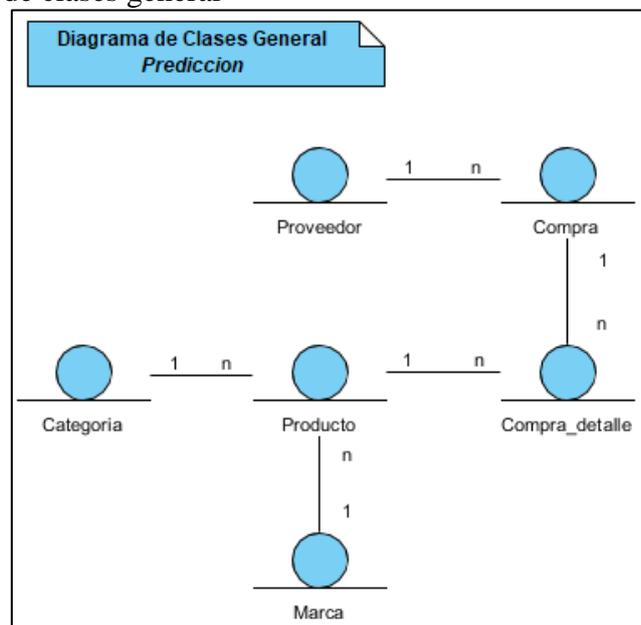


Fig. 78. D. de Clases General– Predicción Diagrama de Clases – Registrar pago

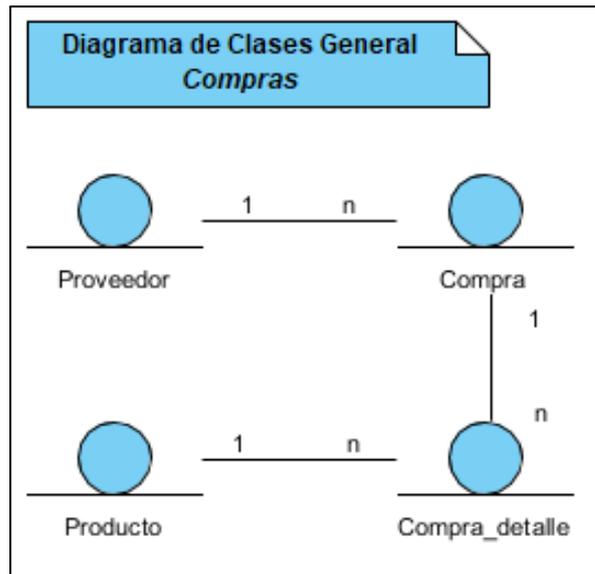


Fig. 79. D. de Clases General- Compras

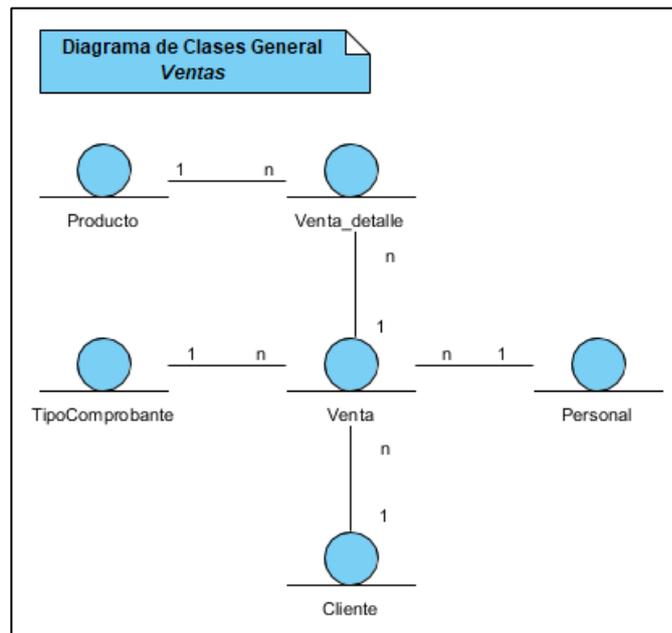


Fig. 80. D. de Clases General- Ventas

4.2.Descripción de la arquitectura

Sistema de Predicción

✓ Actores

- **Administrador:** El actor administrador es aquel que cumple diversas funciones en la empresa, desde consultar un producto, obtener predicción, verificarla y evaluar a los proveedores para la posible compra.
- **Encargado de góndola:** El actor encargado de góndola es aquel que cumple la función de informar y consultar los productos de

su área para su posterior compra o algún detalle que necesite comunicar.

- Proveedor: El actor proveedor es aquel que realiza la compra respectiva para la empresa.

✓ Caso de Uso

- RCUAC Consultar producto: Esta funcionalidad se encargará de consultar el producto en la que el administrador y encargado de góndola conocerán el stock actual y si está requerido para una compra.
- RCUAC Obtener predicción: esta funcionalidad se encargará de dar la predicción de cuántos productos se tienen que comprar, además de los posibles proveedores que puedan realizar la compra.
- RCUAC Verificar predicción: esta funcionalidad se encargará de verificar los datos obtenidos, que estos sean claros y conformes.
- RCUAC Gestionar proveedor: Esta funcionalidad gestionar los datos de un proveedor. Si no está registrado lo registrará y si ya lo está actualizará los datos.

Sistema de Compras

✓ Actores

- Administrador: El actor administrador es aquel que cumple diversas funciones en la empresa, desde consultar un producto, obtener predicción, verificarla y evaluar a los proveedores para la posible compra.
- Encargado de almacén: El actor encargado de almacén es aquel que cumple la función de recibir los productos comprados y actualizar el stock de estos.

✓ Caso de Uso

- RCUAC Registrar productos comprados: esta funcionalidad se encargará de actualizar el stock de los productos una vez comprados.

Sistema de Ventas

✓ Actores

- Cliente: El actor cliente es aquel que va a interactuar indirectamente con el sistema pues son sus datos los que serán registrados en dicho sistema.
- Cajero: El actor administrador es aquel que cumple diversas funciones en la empresa, desde consultar un producto, obtener predicción, verificarla y evaluar a los proveedores para la posible compra.
- Encargado de góndola: El actor encargado de góndola es aquel que cumple la función de informar y consultar los productos de su área para su posterior compra o algún detalle que necesite comunicar.

✓ Caso de Uso

- RCUAC Consultar producto: Esta funcionalidad se encargará de consultar el producto en la que el administrador y encargado de góndola conocerán el stock actual y si está requerido para una compra
- RCUAC Registrar venta: esta funcionalidad se encargará de gestionar la venta en cual almacenará los datos del cliente, producto y del personal que lo atendió.
- RCUAC Gestionar cliente: Esta funcionalidad gestionar los datos de un cliente. Si no está registrado lo registrará y si ya lo está actualizará los datos.
- RCUAC Registrar pago: esta funcionalidad se encargará de registrar el pago por la venta realizada con el monto correcto.
- RCUAC Generar comprobante de pago: esta funcionalidad se encargará otorgar un comprobante en el cual detalle qué compró el precio y por el personal que fue atendido.

3.1.5. Capítulo V: Diseño

1.1. Subsistema de diseño (en función a paquetes)

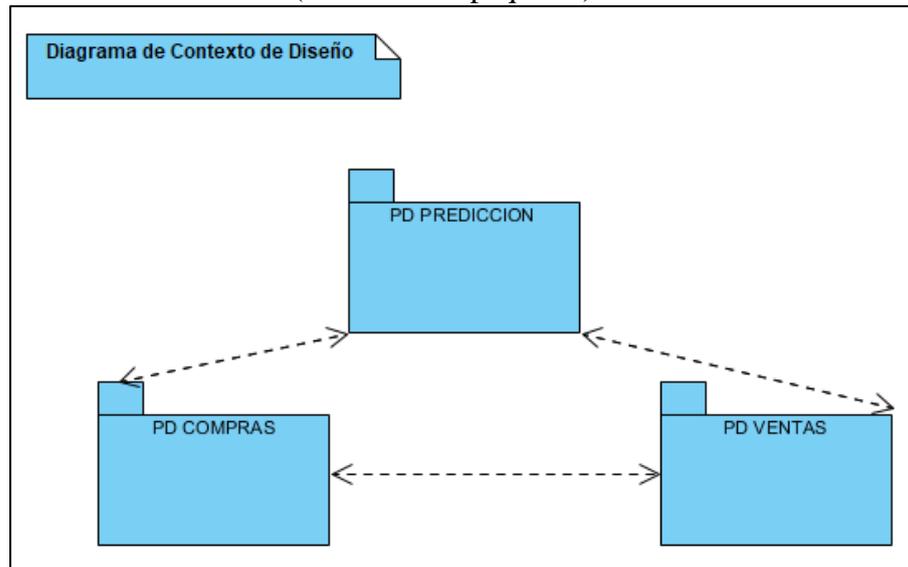


Fig. 81. Diagrama de Contexto de Diseño

1.2. Diagrama de realizaciones de casos de uso diseño predicción

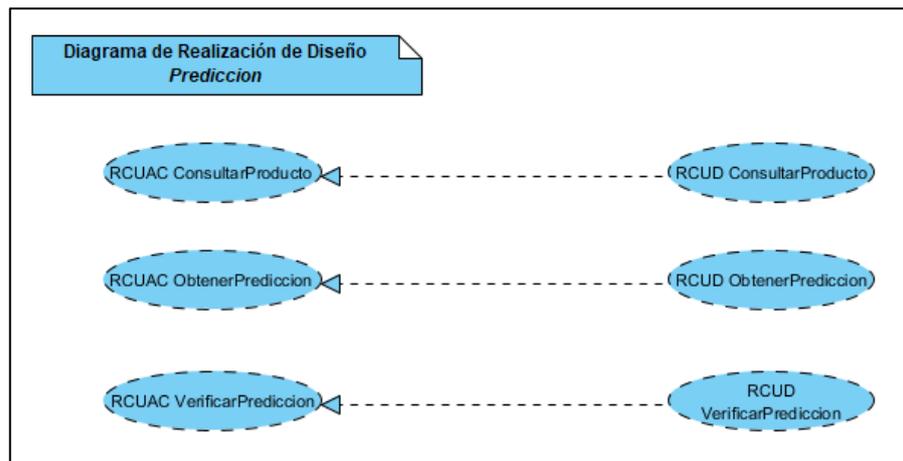


Fig. 82. Diagrama de RCUD - Predicción

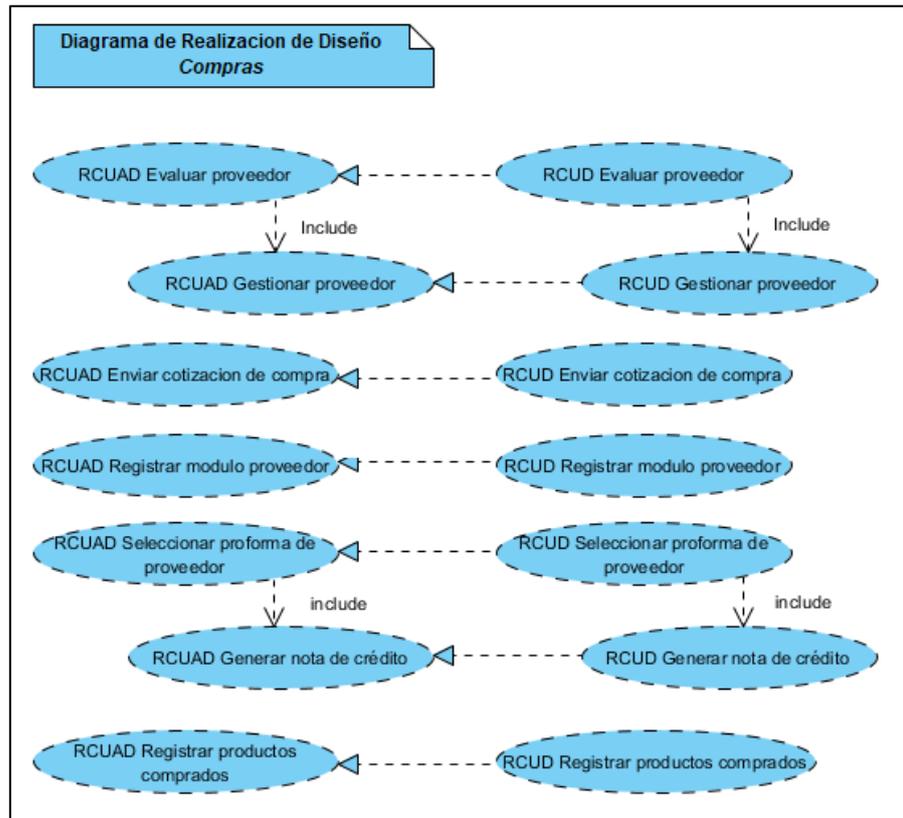


Fig. 83. Diagrama de RCUD – Compras

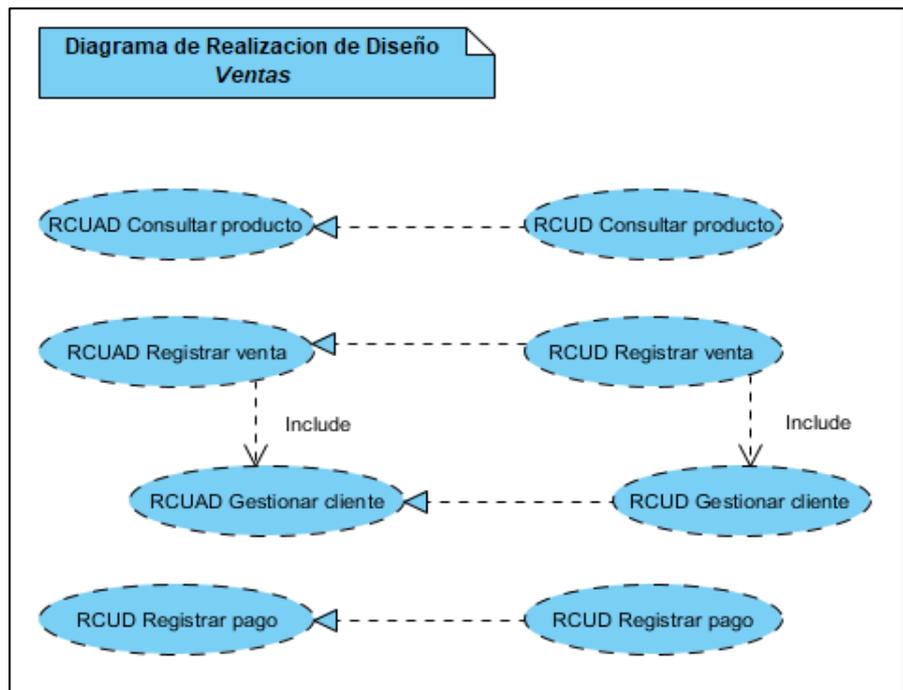


Fig. 84. Diagrama de RCUD - Ventas

A. Diagramas parciales de clases de diseño

Consultar productos

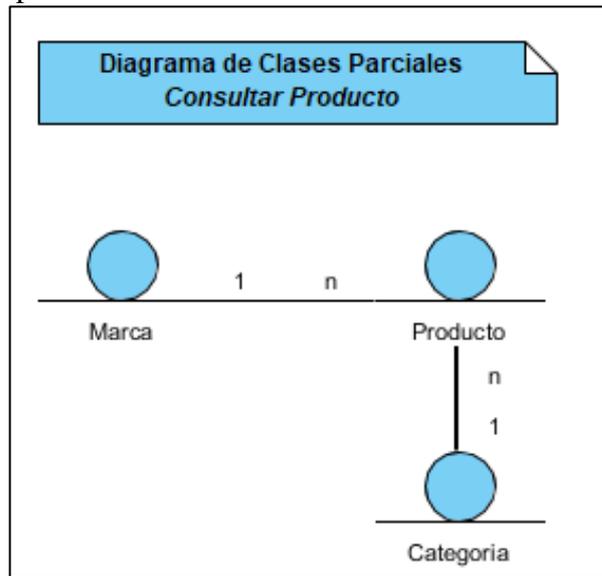


Fig. 85. D. de Clases parciales – Consultar producto

Obtener predicción

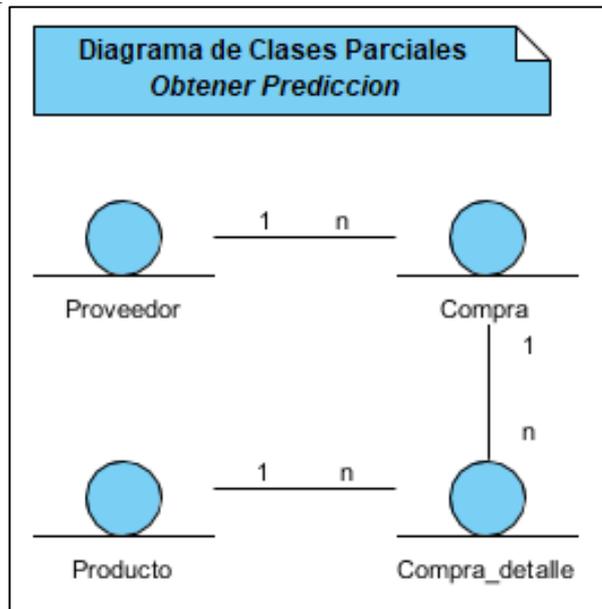


Fig. 86. D. de Clases parciales – Obtener predicción

Verificar predicción

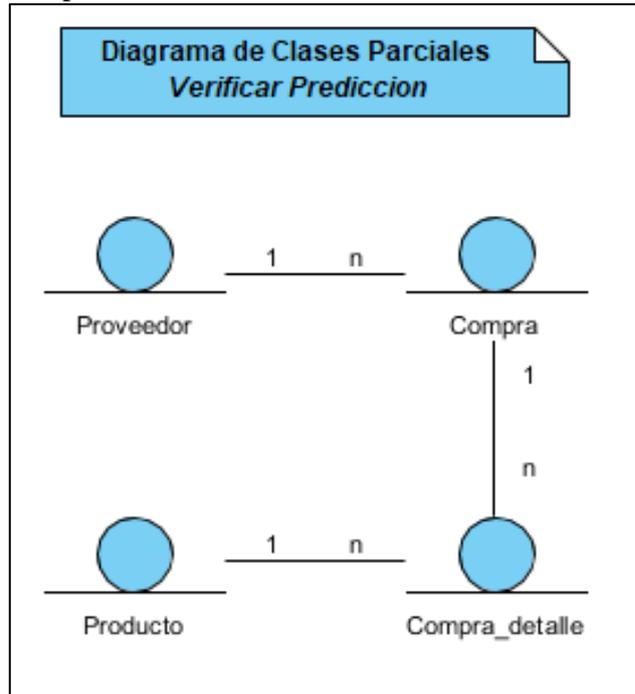


Fig. 87. D. de Clases parciales – Verificar predicción

Gestionar proveedor

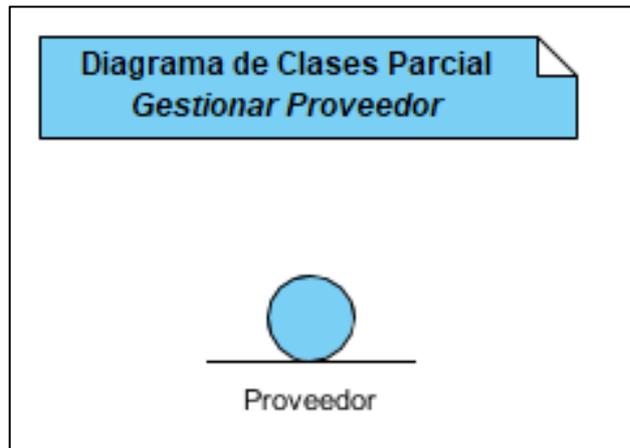


Fig. 88. D. de Clases parciales – Verificar predicción

Registrar productos comprados

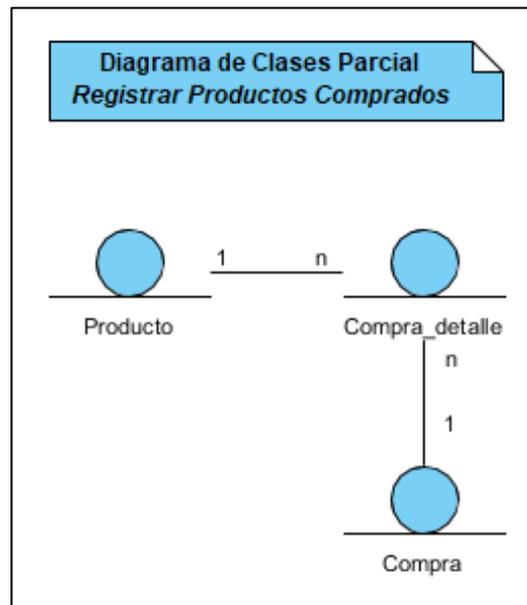


Fig. 89. D. de Clases parciales – Registrar productos comprados

Registrar venta

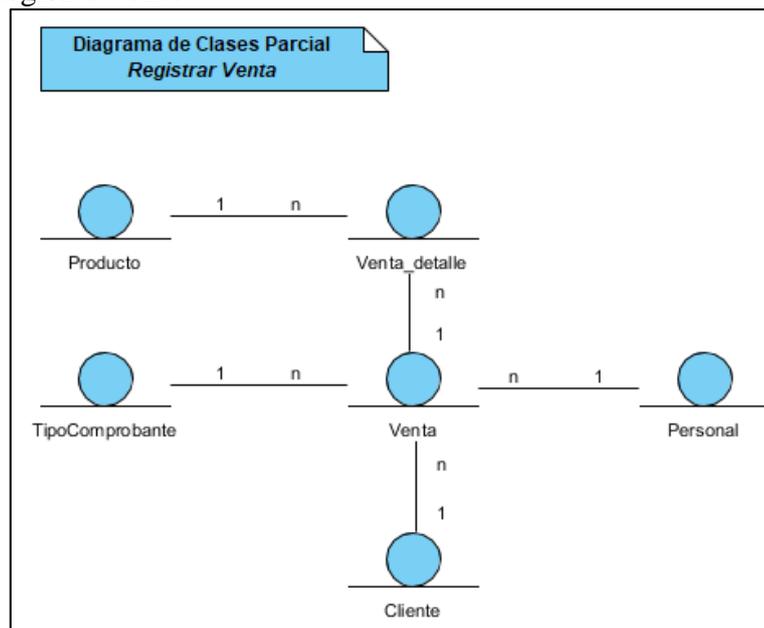


Fig. 90. D. de Clases parciales – Registrar venta

Gestionar cliente

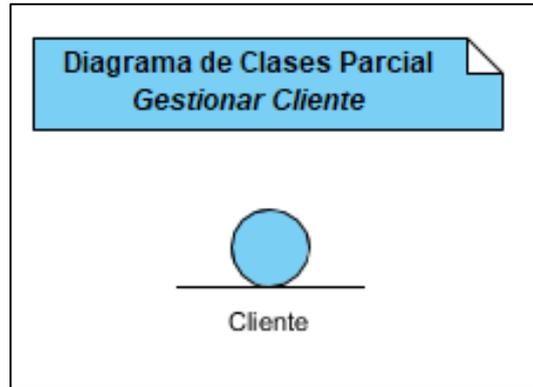


Fig. 91. D. de Clases parciales – Gestionar cliente

Registrar pago

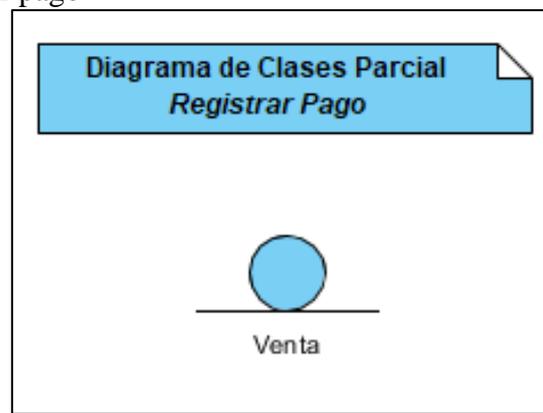


Fig. 92. D. de Clases parciales – Gestionar cliente

B. Diagrama de secuencia

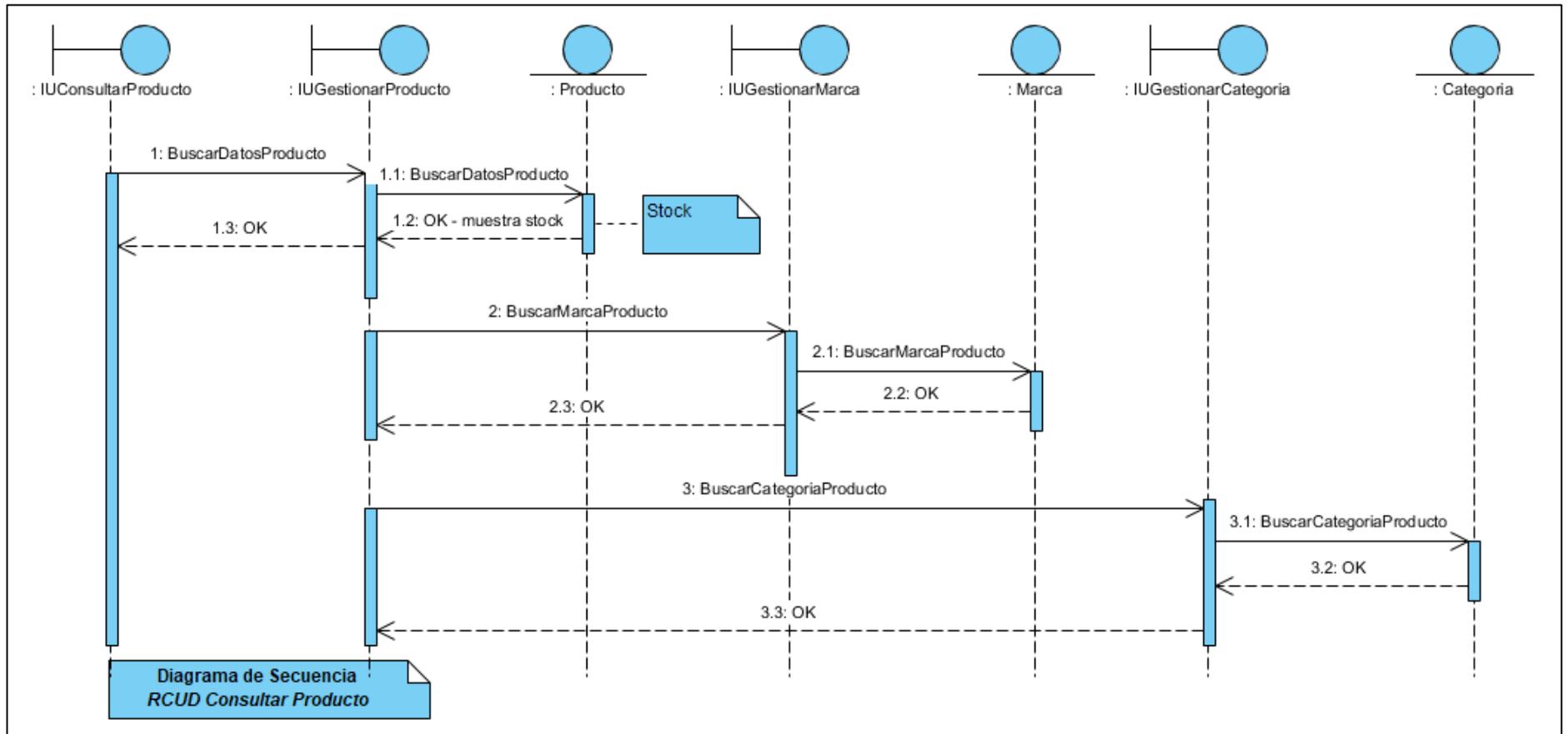


Fig. 93. D. de Secuencia – Consultar producto

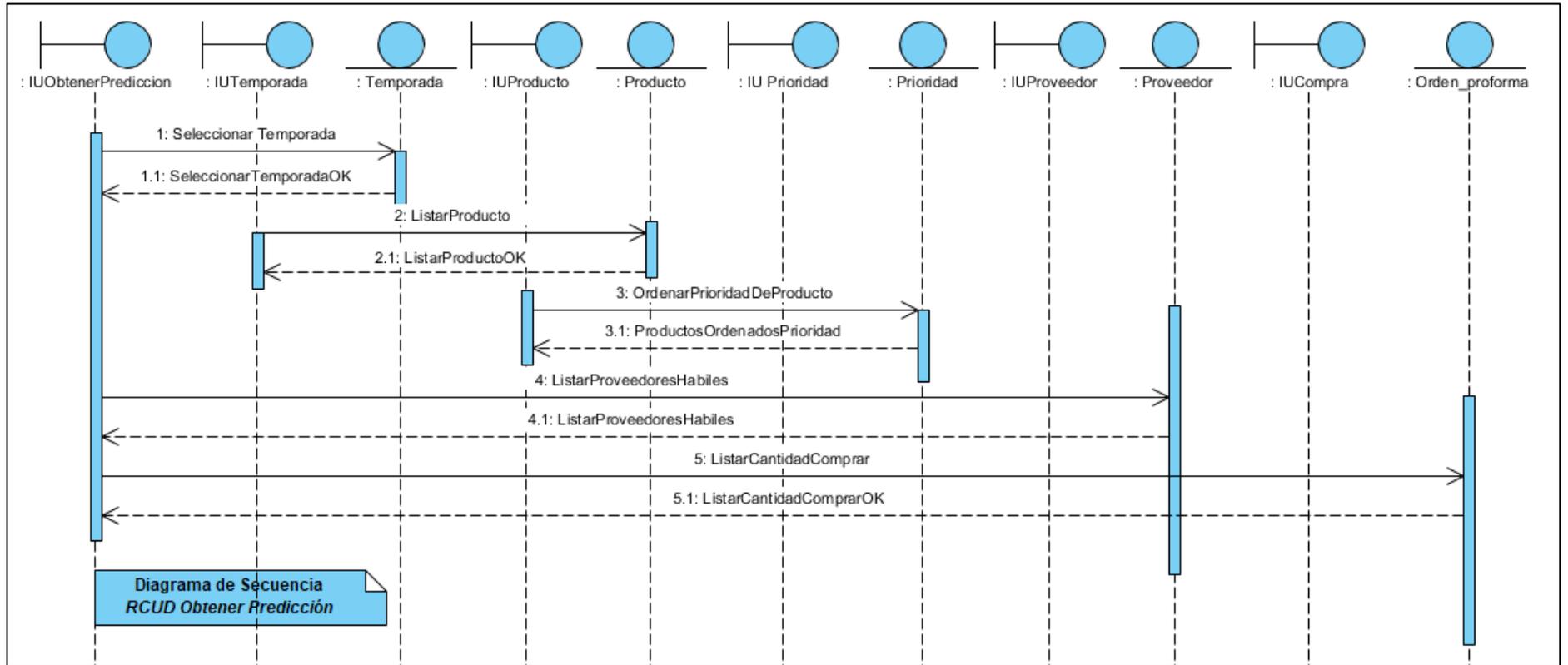


Fig. 94. D. de Secuencia – Obtener predicción

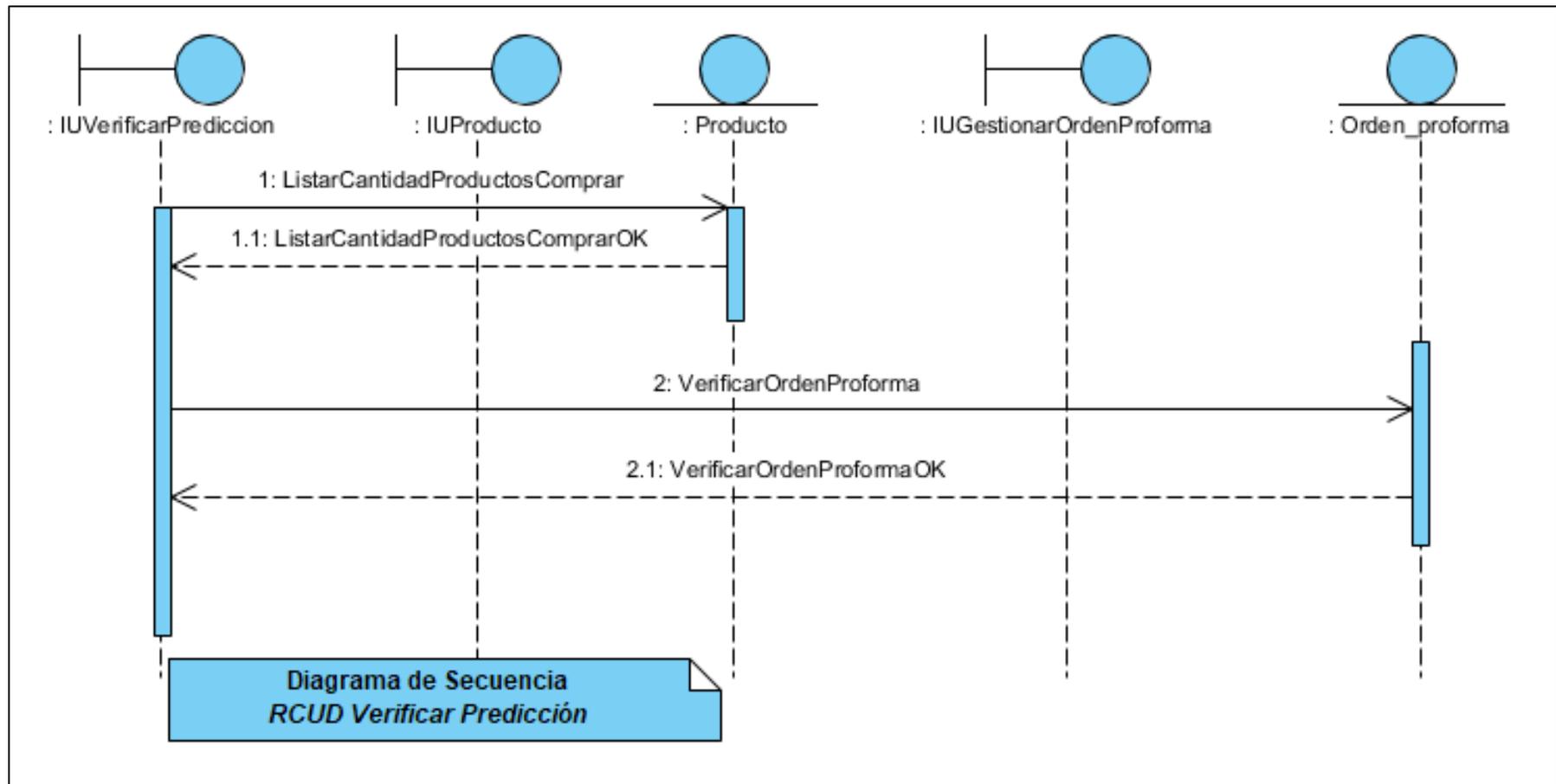


Fig. 95. D. de Secuencia – Verificar predicción

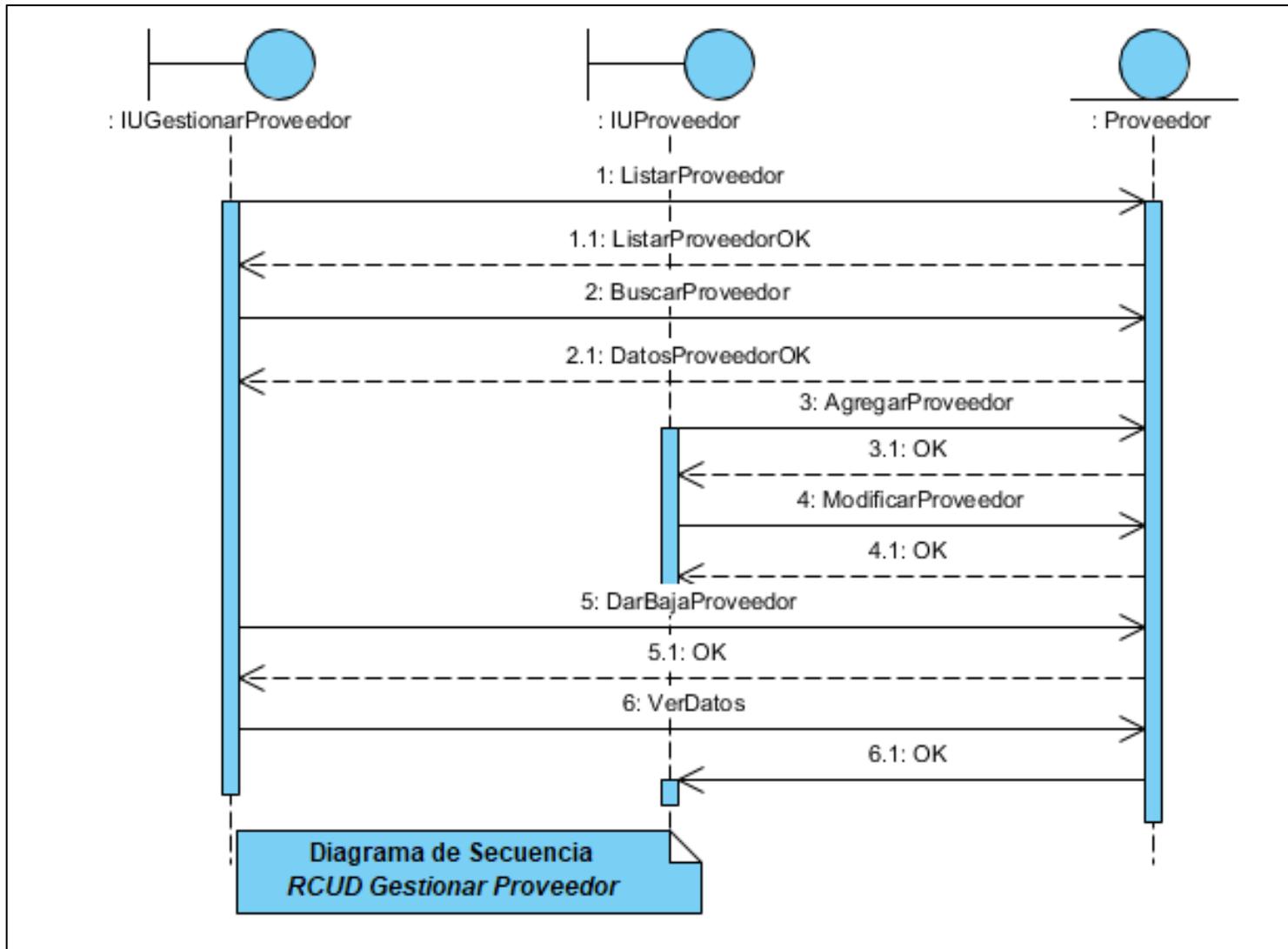


Fig. 96. D. de Secuencia – Gestionar proveedor

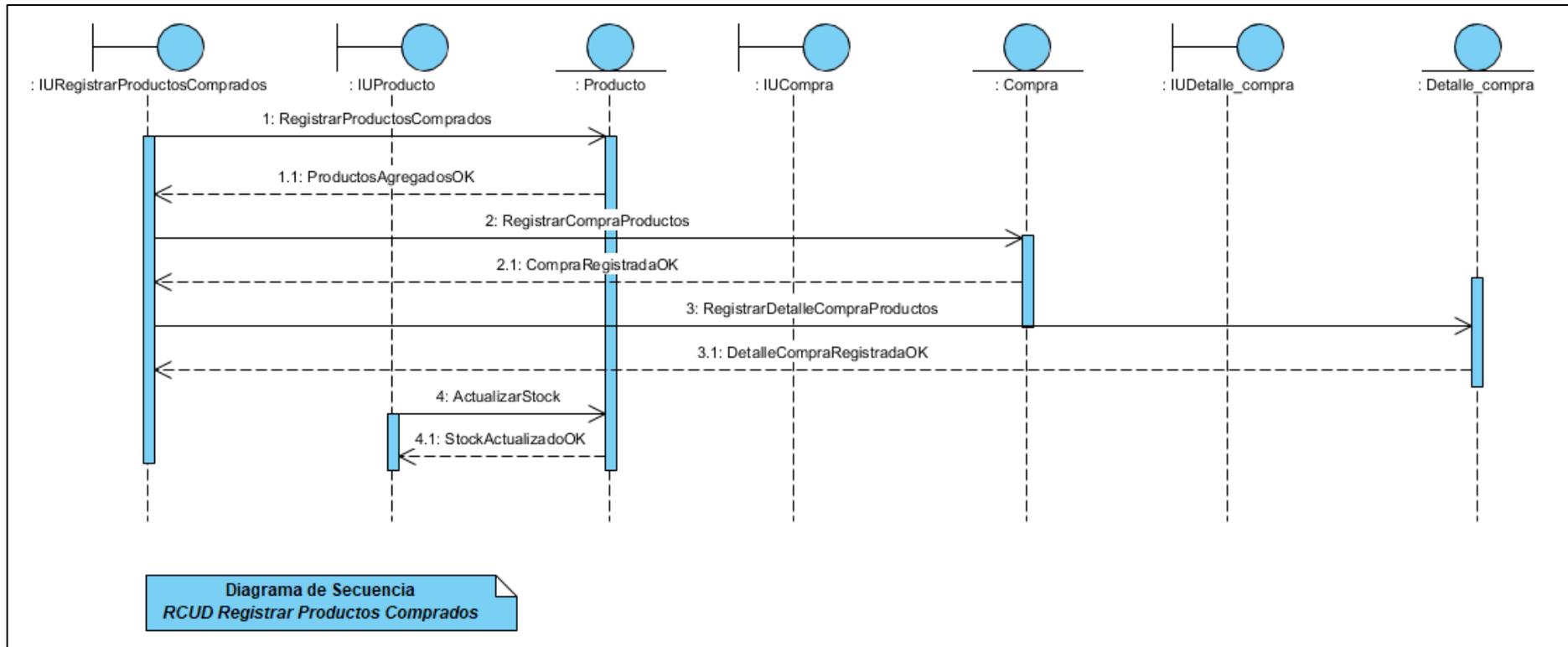


Fig. 97. D. de Secuencia – Registrar productos comprados

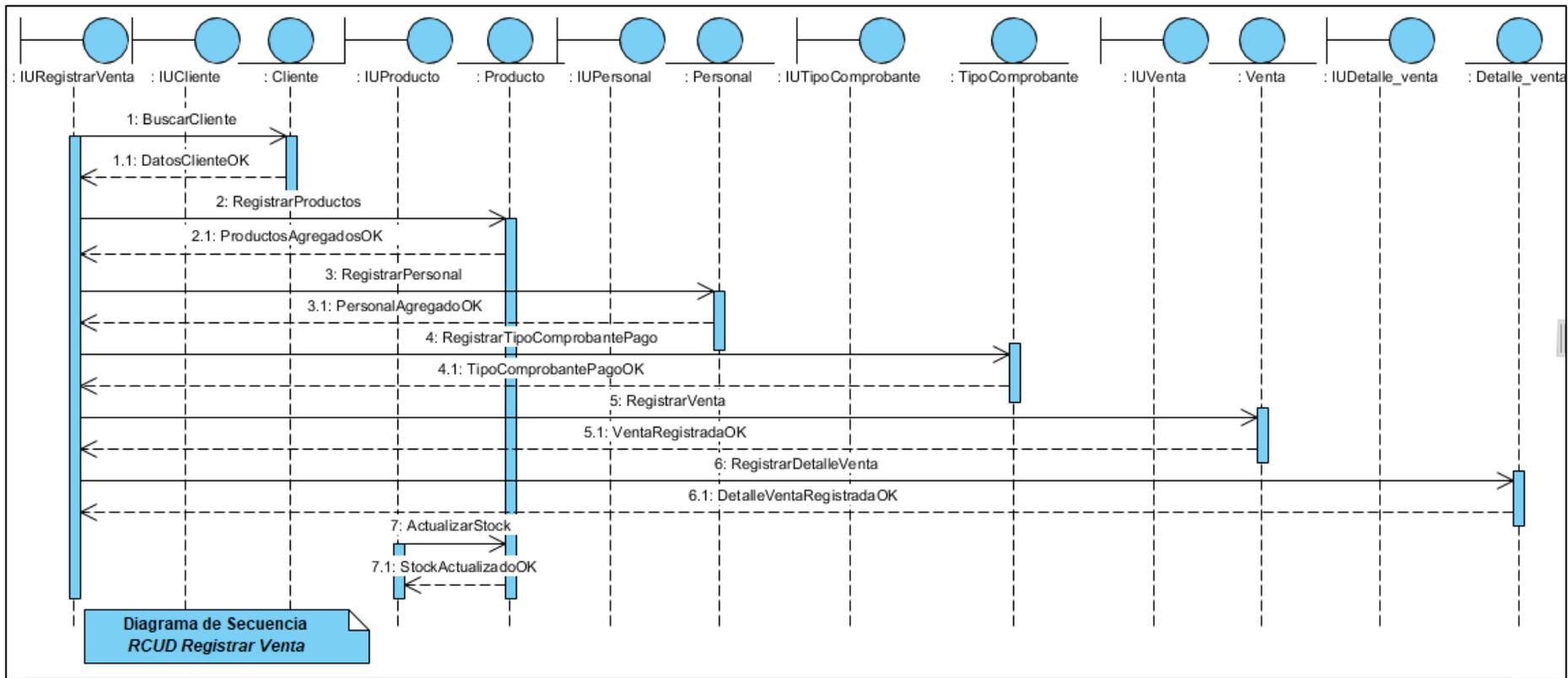


Fig. 98. D. de Secuencia – Registrar venta

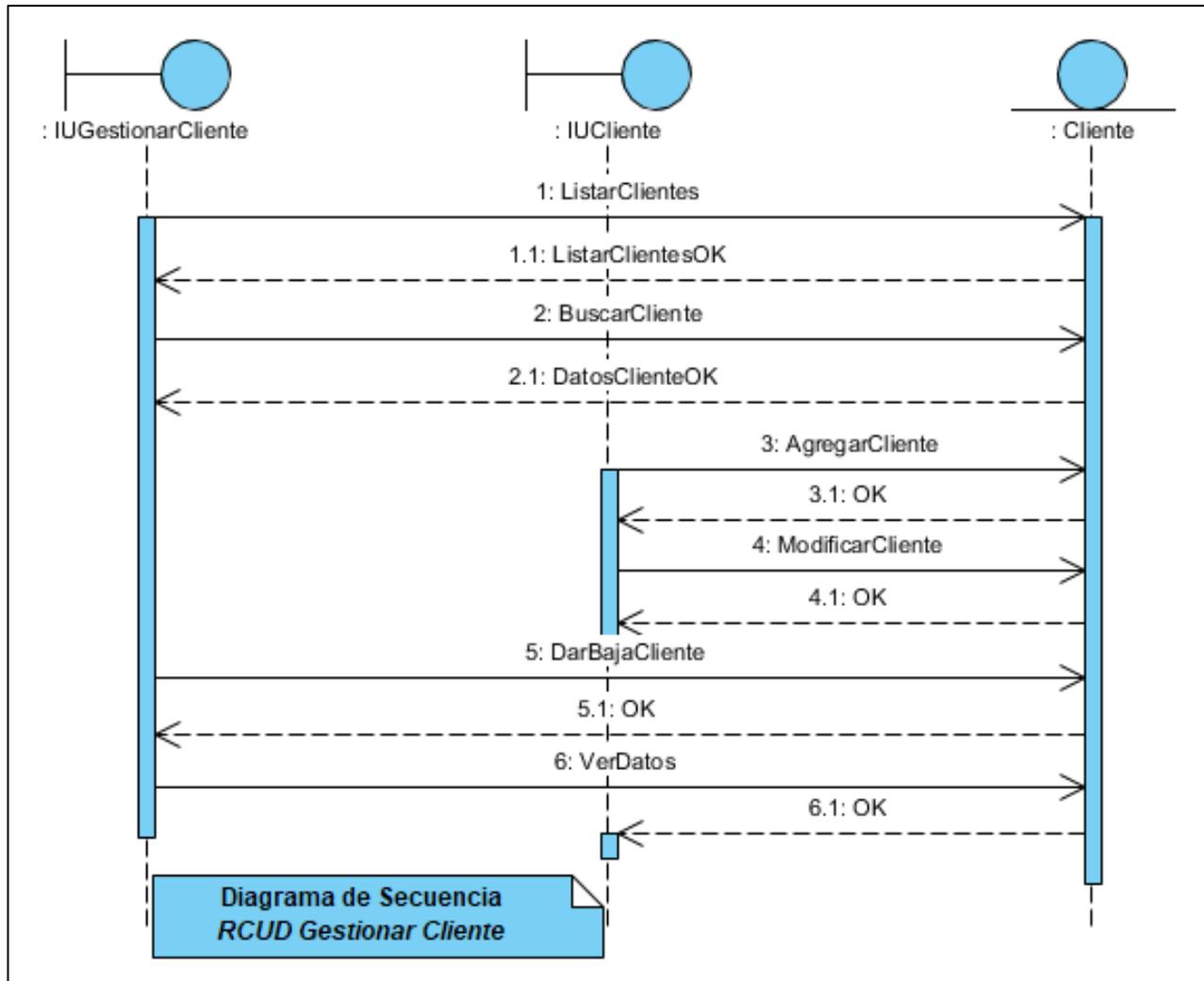


Fig. 99. D. de Secuencia – Registrar cliente

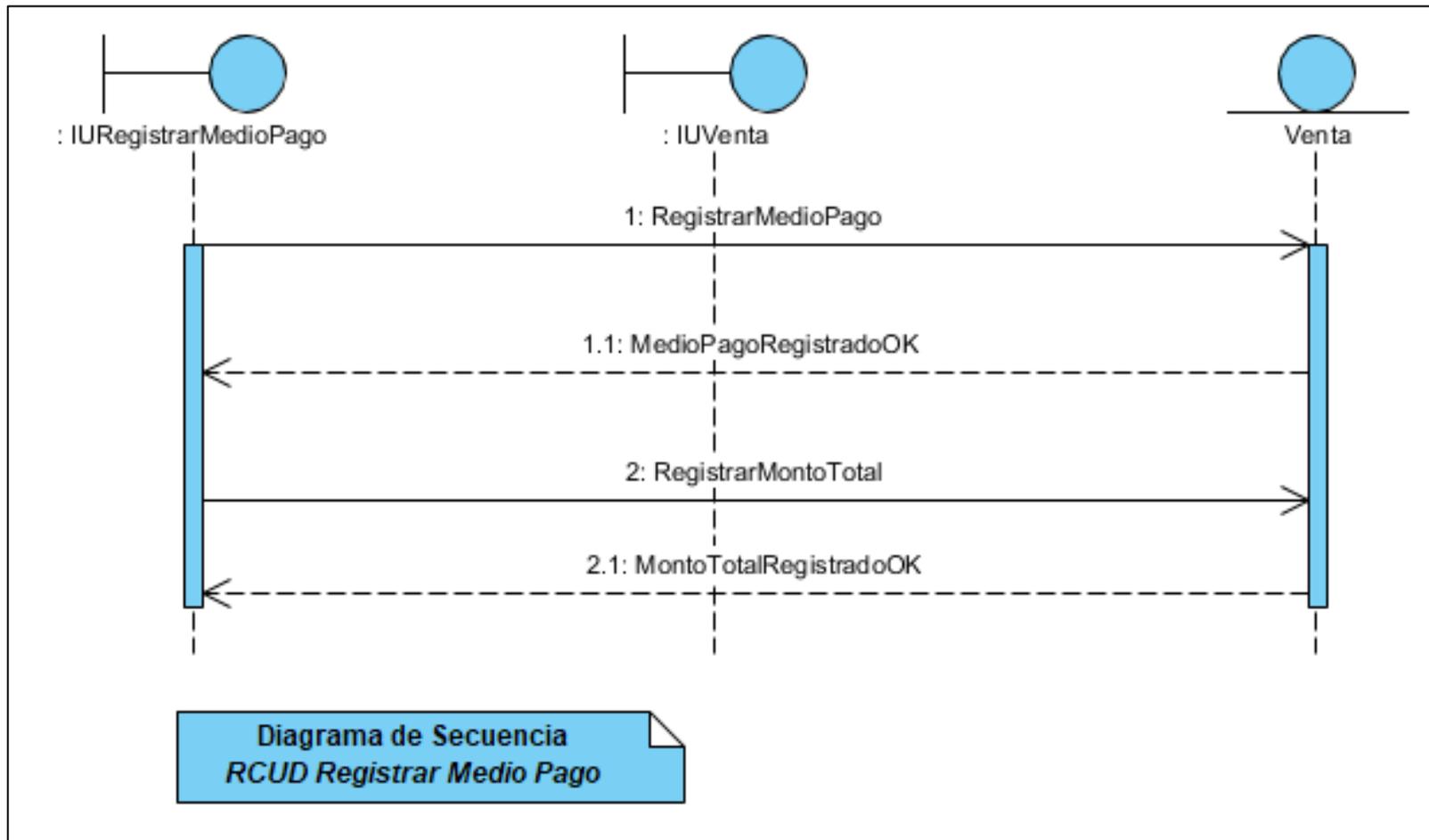


Fig. 100. D. de Secuencia – Registrar pago

C. Descripción textual (plantilla de realización de casos de uso de diseño)

CONSULTAR PRODUCTO

Planilla de RCUD Consultar producto

Fecha: 15 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 3.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUD consultar producto
2. El sistema muestra interfaz consultar producto
3. El trabajador solicita buscar producto
4. El sistema busca producto
5. Si existe, el sistema muestra información del cliente
6. El trabajador consulta marca del producto
7. El trabajador consulta categoría del producto

OBTENER PREDICCIÓN

Planilla de RCUD Obtener predicción

Fecha: 15 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 3.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUD Obtener predicción
2. El sistema muestra interfaz Obtener predicción
3. El trabajador solicita que se listen los productos que se necesitan comprar
4. El sistema lista los productos, el proveedor y la cantidad que se requiere comprar.

VERIFICAR PREDICCIÓN

Planilla de RCUD Verificar Predicción

Fecha: 15 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 3.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUD Verificar predicción
2. El sistema muestra interfaz Verificar predicción
3. El trabajador solicita que se listen los proveedores y las compras que se han tenido con ellos.
4. El sistema lista los productos, el proveedor y la orden de proforma.

EVALUAR PROVEEDOR

Planilla de RCUD Evaluar proveedor

Fecha: 15 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 3.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUD Evaluar proveedor
2. El sistema muestra interfaz Evaluar proveedor
3. El trabajador solicita que se listen la orden de proforma, el proveedor, las compras y las observaciones.
4. El sistema lista la orden de proforma, el proveedor, las compras y las observaciones.

GESTIONAR PROVEEDOR

Planilla de RCUD Gestionar proveedor

Fecha: 15 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 3.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUD gestionar proveedor
2. El sistema muestra interfaz gestionar proveedor
3. El trabajador solicita buscar proveedor
4. El sistema busca proveedor
5. Si existe, el sistema muestra información del proveedor
6. El trabajador actualiza datos del proveedor
7. El sistema guarda datos del proveedor y finaliza

Excepciones:

1. si no existe, el trabajador ingresa datos del nuevo proveedor
2. el sistema registra el nuevo proveedor y finaliza.

REGISTRAR PRODUCTOS COMPRADOS

Planilla de RCUD Registrar productos comprados

Fecha: 15 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 3.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUD enviar registrar productos comprados
2. El sistema muestra interfaz registrar productos comprados
3. El trabajador solicita registrar productos
4. El trabajador solicita actualizar stock
5. El sistema actualiza el stock

6. El trabajador solicita registrar la compra y el detalle de compra
7. El sistema registra la compra y el detalle de compra

REGISTRAR VENTA

Planilla de RCUUD Registrar venta

Fecha: 15 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 3.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUUD registrar venta
2. El sistema muestra interfaz registrar venta
3. El trabajador solicita registrar productos vendidos
4. El sistema registra los productos vendidos
5. El trabajador solicita actualizar stock
6. El sistema actualiza el stock
7. El trabajador solicita registrar el tipo de comprobante
8. El sistema registra el tipo de comprobante
9. El trabajador solicita registrar el detalle venta
10. El sistema registra el detalle de venta
11. El trabajador solicita buscar cliente.
12. El sistema busca al cliente por su DNI.

GESTIONAR CLIENTE

Planilla de RCUUD Gestionar cliente

Fecha: 15 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 3.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUUD gestionar cliente
2. El sistema muestra interfaz gestionar cliente
3. El trabajador solicita buscar cliente
4. El sistema busca cliente
5. Si existe, el sistema muestra información del cliente
6. El trabajador actualiza datos del cliente
7. El sistema guarda datos del cliente y finaliza

Excepciones:

1. si no existe, el trabajador ingresa datos del nuevo cliente
2. el sistema registra el nuevo cliente y finaliza.

REGISTRAR PAGO

Planilla de RCUUD Registrar pago

Fecha: 15 de abril de 2018

Autor: Lesly De La Oliva Alcántara

Versión: 3.0

Precondición: Ninguna

Secuencia normal:

1. El trabajador inicia RCUUD registrar pago
2. El sistema muestra interfaz registrar pago
3. El trabajador solicita registrar el medio de pago del cliente
4. El sistema registra el medio de pago
5. El trabajador registra el monto total
6. El sistema guarda datos del pago y finaliza.

1.3. Diagrama de clases de diseño

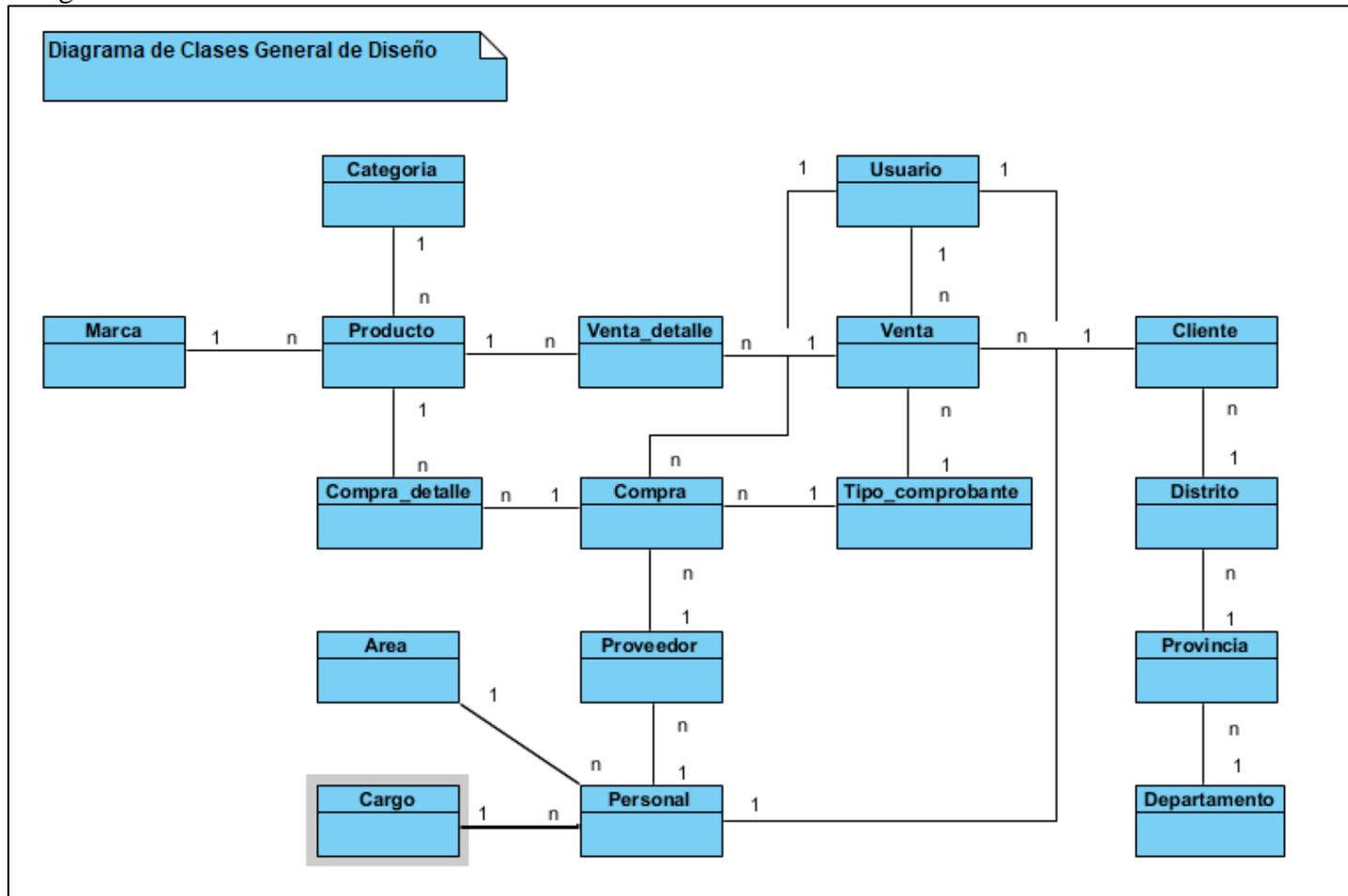


Fig. 101. D. de Clases General de Diseño

Diseño de la base de datos
A. Base de datos lógica

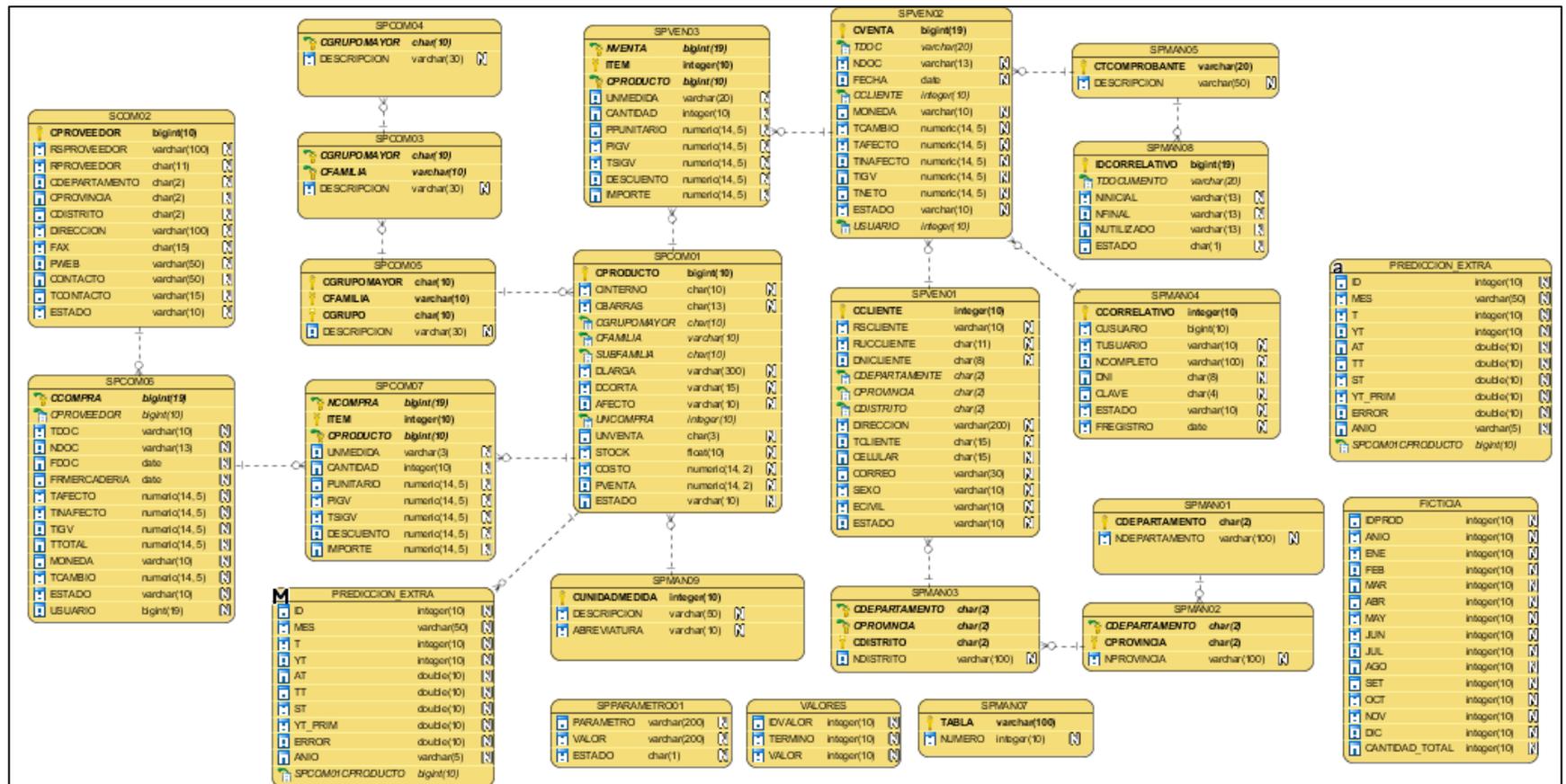


Fig. 102. D. de Base de da

Diagrama de estados

Estado cliente

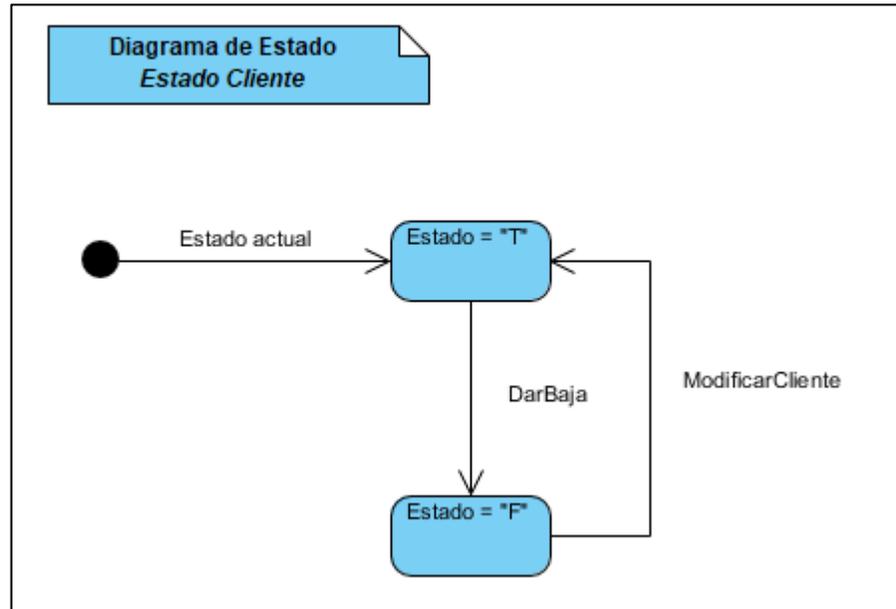


Fig. 103. D. de Estado – Estado cliente

Estado proveedor

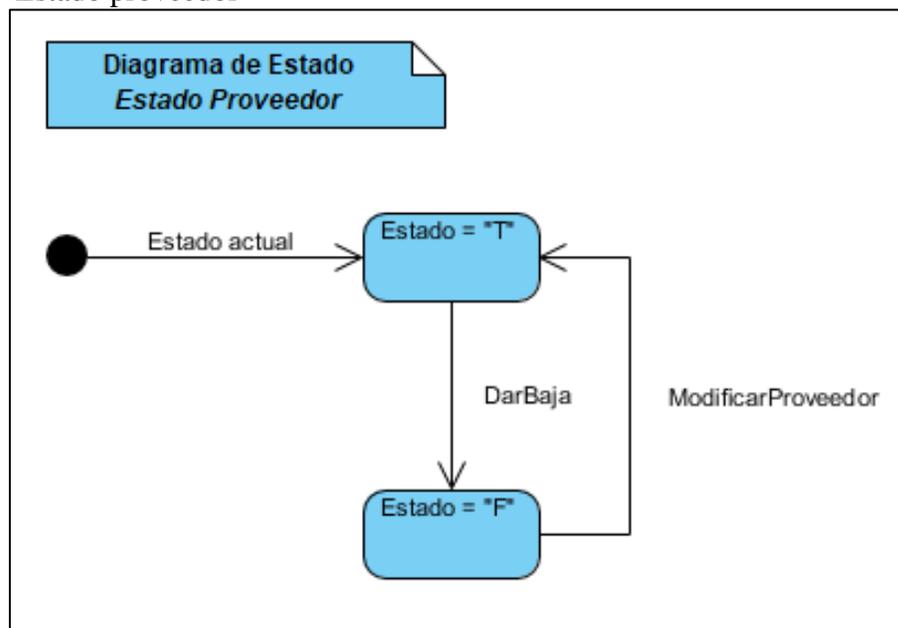


Fig. 104. D. de Estado – Estado proveedor

Estado registrar productos comprados

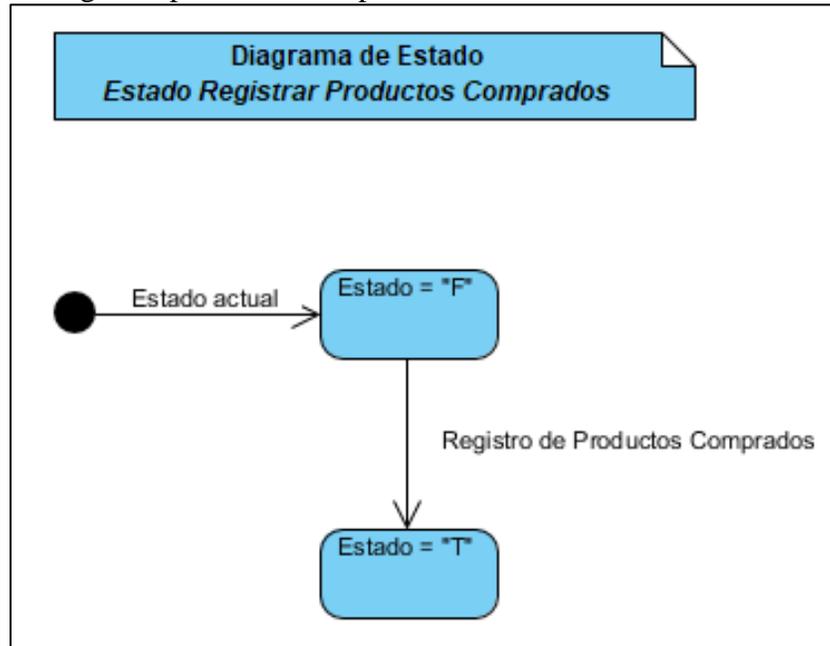


Fig. 105. D. de Estado – Estado registrar productos comprados

Estado registrar productos vendidos

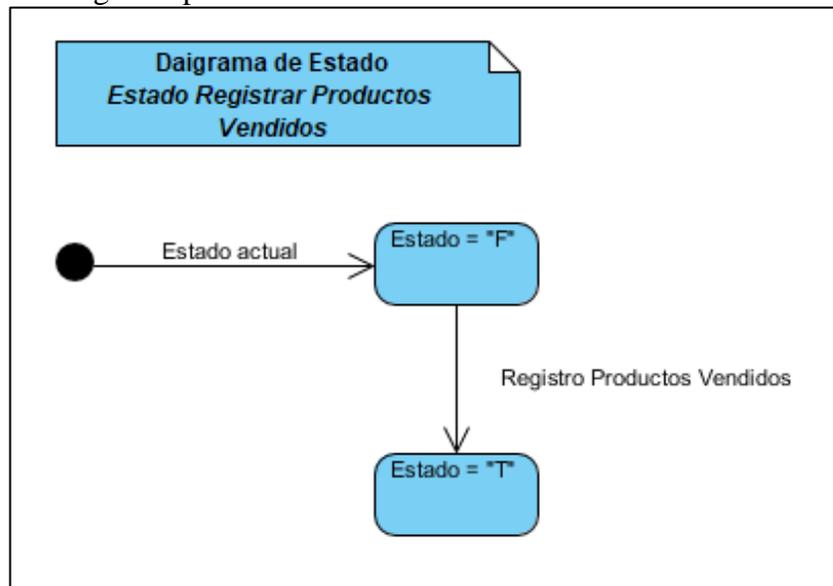


Fig. 106. D. de Estado – Estado registrar productos vendidos

Estado grupo mayor

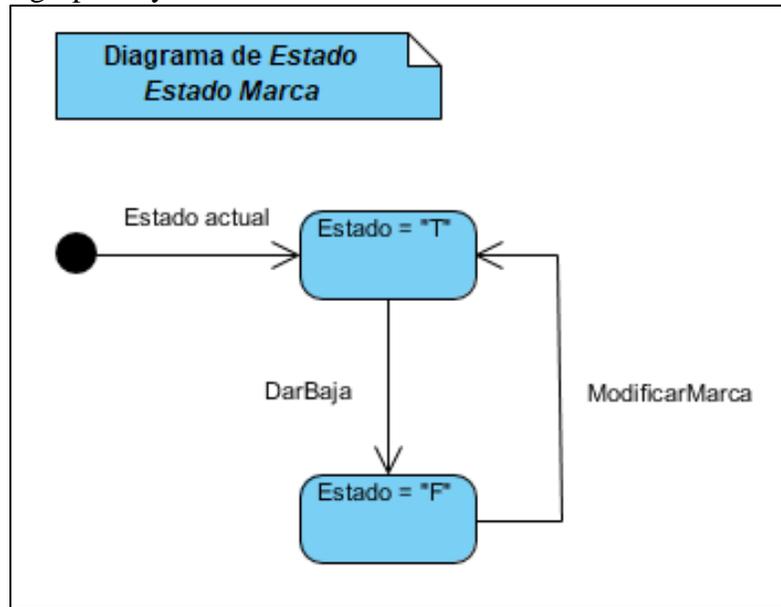


Fig. 107. D. de Estado – Estado registrar productos vendidos

Estado familia

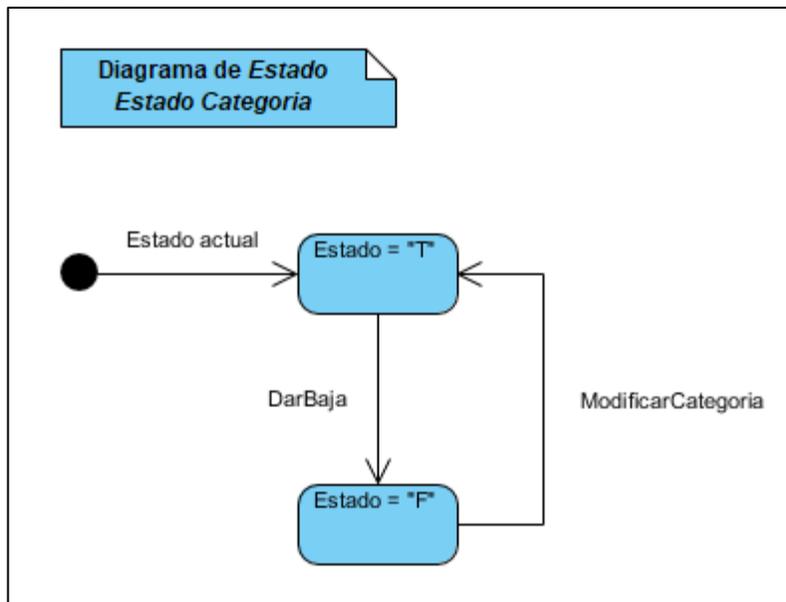


Fig. 108. D. de Estado – Estado registrar grupo mayor

Estado producto

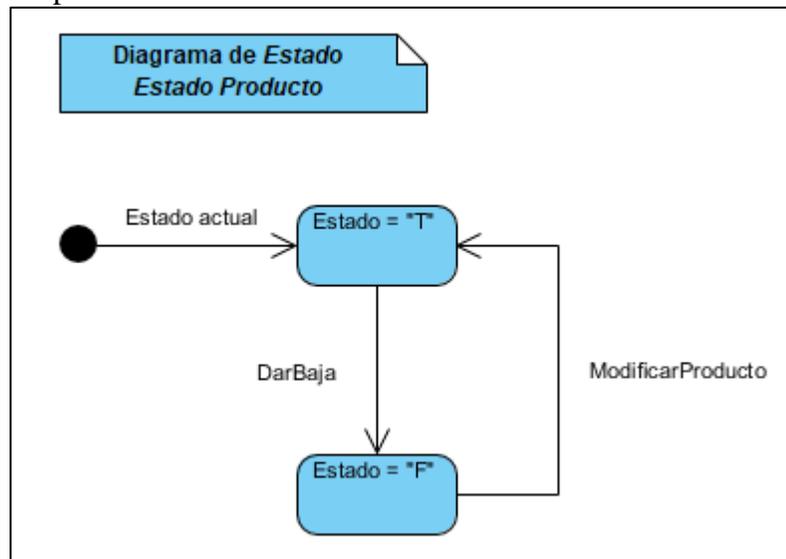


Fig. 109. D. de Estado – Estado Producto

1.4.Diseño de interfaces

SISTEMA WEB

Inicio de Sesión:



The image shows a web login interface for a system named 'SISTEMA'. The interface has a grey header with the word 'SISTEMA' in bold, dark blue letters. Below the header, the text 'Ingrese sus datos para iniciar sesión' is centered. On the left side, there is a cartoon illustration of a man with black hair, wearing a blue suit and tie, holding a large golden key. To the right of the illustration are two input fields: the first is labeled 'Usuario' and has a person icon on the right; the second is labeled 'Contraseña' and has a padlock icon on the right. Below these fields is a checkbox labeled 'Recordar datos'. To the right of the checkbox is a blue button with the text 'Ingresar' in white. Below the checkbox and button is a blue link that says 'Recuperar Contraseña'.

Fig. 110. Interfaz – Inicio Sesión

Menú Principal: Mantenimientos

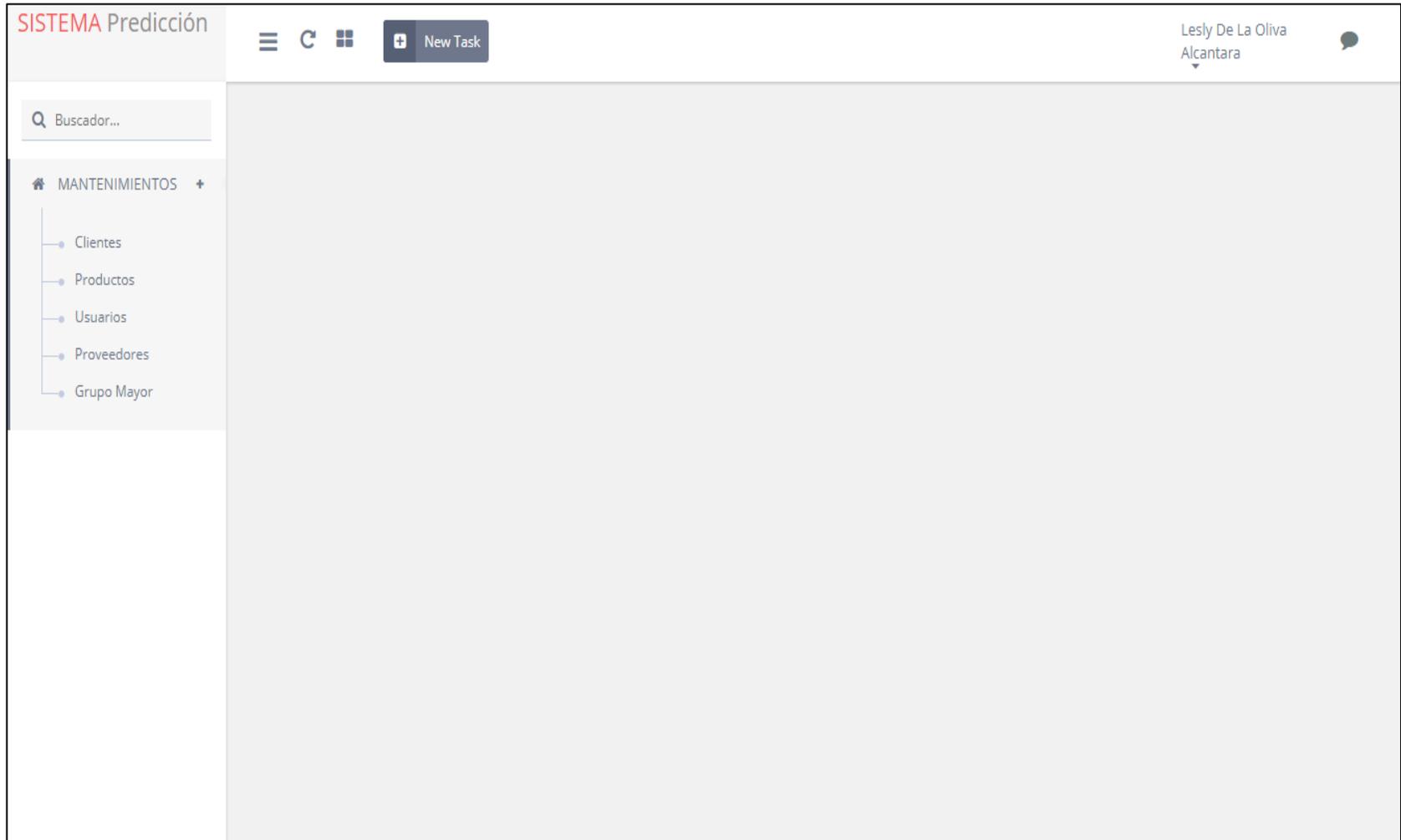


Fig. 111. Interfaz – Mantenimientos

Mantenimiento de Clientes: Listado

SISTEMA Predicción

Lesly De La Oliva Alcantara

Buscador...

MANTENIMIENTOS +

- Clientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor

CLIENTES /

Lista de Clientes

Agregar nuevo cliente

10 registros por página

Buscar:

| CODIGO | NOMBRE | DEPARTAMENTO | PROVINCIA | DISTRITO | OPCIONES |
|--------|--------------------------------|--------------|-----------|----------|----------|
| 28820 | ÑOPO UBILLUS MARITZA DEL SOCOR | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |
| 23071 | ÑOPO TUMES MARTHA ISABEL | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |
| 28740 | ÑOPO TUMES MARIA GENARA | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |
| 29155 | ÑOPO TUMES JULIO CESAR | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |
| 40493 | ÑOPO TUMES JULIO | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |
| 42191 | ÑOPO RICO ROSA GLADYS | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |

Fig. 112. Interfaz – M. Cliente (Listado)

Mantenimientos de Clientes: Agregar

SISTEMA Predicción ☰ 🔄 🖥️ ➕ New Task Lesly De La Oliva Alcantara 💬

🔍 Buscador...

🏠 MANTENIMIENTOS +

- Clientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor

CLIENTES /

Datos Cliente

[Regresar](#) [Guardar cliente](#)

Código Nombre RUC DNI

Departamento Provincia Distrito

Dirección Teléfono Celular Correo

Sexo Estado Civil Estado

Fig. 113. Interfaz – M. Cliente (Agregar)

Mantenimientos de Clientes: Editar

SISTEMA Predicción ☰ 🔄 🖥️ 📌 New Task Lesly De La Oliva Alcantara 🗨️

🔍 Buscador...

CLIENTES /

MANTENIMIENTOS +

- Clientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor

Datos Cliente

[Regresar](#) [Guardar cliente](#)

| | | | |
|-------------------------|--------------------------------|----------|----------|
| Código | Nombre | RUC | DNI |
| 28820 | ÑOPO UBILLUS MARITZA DEL SOCOR | | 16743063 |
| Departamento | Provincia | Distrito | |
| LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | |
| Dirección | Teléfono | Celular | Correo |
| CALLE ELIAS AGUIRRE 445 | 074 | | |
| Sexo | Estado Civil | Estado | |
| Femenino | Soltero | Activo | |

Fig. 114. Interfaz – M. Cliente (Editar)

Mantenimientos de Productos: Listado

SISTEMA Predicción Lesly De La Oliva Alcantara

PRODUCTOS /

Buscador...

MANTENIMIENTOS +

- Clientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor

Agregar nuevo producto

10 registros por página Buscar:

| CODIGO | C.INTERNO | COD.BARRAS | GRUPO MAYOR | FAMILIA | DESCRIPCION | AFECTO | STOCK | PVENTA | OPCIONES |
|--------|------------|---------------|---------------|------------|-----------------|--------|-------|--------|----------|
| 1 | 0201000001 | 7752285034180 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | CREMA PONDS CLA | SI | 21.0 | .90 | Editar |
| 2 | 0201000002 | 7752285034241 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | PONDS CLARANTE | SI | 12.0 | .90 | Editar |
| 3 | 0201000003 | 7702354942601 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | NUTRIBELA 10 TR | SI | -5.0 | 14.50 | Editar |
| 4 | 0201000004 | 7702354942625 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | NUTRIBELA 10 TR | SI | -31.0 | 14.50 | Editar |
| 5 | 0201000005 | 7702354942618 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | NUTRIBELA 10 TR | SI | 25.0 | 14.50 | Editar |
| 6 | 0201000006 | 7509552913019 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | SH.ELVIVE ARCIL | SI | 12.0 | 25.90 | Editar |

Fig. 115. Interfaz – M. Producto (Listado)

Mantenimiento de Productos: Agregar

SISTEMA Predicción Lesly De La Oliva Alcantara

PRODUCTOS /

Buscador...

MANTENIMIENTOS +

- Cientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor

Datos Producto

[Regresar](#) [Guardar producto](#)

| | | | | |
|--|----------------------|---|--|--|
| Código | Código interno | Código de Barras | | |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | | |
| Descripcion Larga | Descripcion Corta | | | |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | | | |
| Grupo Mayor | Familia | Afecto | Unidad de Compra | Unidad de Venta |
| <input type="text" value="Seleccione un grupo mayor"/> | <input type="text"/> | <input type="text" value="Seleccione"/> | <input type="text" value="Seleccione una ur"/> | <input type="text" value="Seleccione una ur"/> |
| Stock | Costo | Precio de Venta | Estado | |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text" value="Seleccione"/> | |

Fig. 116. Interfaz – M. Producto (Agregar)

Mantenimiento de Productos: Editar

SISTEMA Predicción Lesly De La Oliva Alcantara

PRODUCTOS /

Buscador...

MANTENIMIENTOS +

- Cientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor

Datos Producto

Regresar Guardar producto

| | | | | |
|-------------------------------------|----------------|-------------------|------------------|-----------------|
| Código | Código interno | Código de Barras | | |
| 1 | 0201000001 | 7752285034180 | | |
| Descripcion Larga | | Descripcion Corta | | |
| CREMA PONDS CLARANTB3 PIEL SECA 10G | | CREMA PONDS CLA | | |
| Grupo Mayor | Familia | Afecto | Unidad de Compra | Unidad de Venta |
| ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | SI | SACHET | SACHET |
| Stock | Costo | Precio de Venta | Estado | |
| 21.0 | .57 | .90 | Activo | |

Fig. 117. Interfaz – M. Producto (Editar)

Mantenimiento de Usuarios: Listado

SISTEMA Predicción

Lesly De La Oliva Alcantara

USUARIOS /

Buscador...

MANTENIMIENTOS +

- Cientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor

Agregar nuevo usuario

10 registros por página

Buscar:

| CODIGO | CODIGO INTERNO | T.USUARIO | NOMBRE | DNI | ESTADO | OPCIONES |
|--------|----------------|-----------|----------------------|----------|--------|----------|
| 1 | 1 | BEH | BARRAS | 1 | A | Editar |
| 2 | 123 | BEH | CHICLAYO_PIMENTEL | 123 | A | Editar |
| 3 | 1234 | BEH | CHICLAYO_FERREÑAFE | 1234 | A | Editar |
| 4 | 3700334 | BEH | CAROLA QESQUEN TELLO | 03700334 | A | Editar |
| 5 | 16428720 | BEH | ELINA TORRES | 16428720 | A | Editar |
| 6 | 16458192 | FOR | DALY CASTILLO | 16458192 | A | Editar |

Fig. 118. Interfaz – M. Usuarios (Listado)

Mantenimiento de Usuarios: Agregar

The screenshot shows the 'Agregar' (Add) user form in the 'SISTEMA Predicción' application. The interface includes a top navigation bar with the system name, user profile, and a 'New Task' button. A search bar and a sidebar menu are on the left. The main content area is titled 'USUARIOS /' and contains a 'Datos Usuario' form. The form has two buttons: 'Regresar' (blue) and 'Guardar usuario' (red). The form fields are: 'Código' (text input), 'Código Interno' (text input), 'Tipo de Usuario' (dropdown menu with 'Seleccione'), 'Nombre' (text input), 'DNI' (text input), 'Clave' (text input), 'Estado' (dropdown menu with 'Seleccione'), and 'Fecha de registro' (text input with '23/05/2018').

Fig. 119. Interfaz – M. Usuarios (Agregar)

Mantenimiento de Usuarios: Editar

The screenshot shows the 'Editar' (Edit) user form in the 'SISTEMA Predicción' application. The interface is identical to the 'Agregar' form, but the form fields are populated with data. The 'Guardar usuario' button is highlighted in red. The form fields are: 'Código' (text input with '2'), 'Código Interno' (text input with '123'), 'Tipo de Usuario' (dropdown menu with 'BEHIND'), 'Nombre' (text input with 'CHICLAYO_PIMENTEL'), 'DNI' (text input with '123'), 'Clave' (text input with '1234'), 'Estado' (dropdown menu with 'Activo'), and 'Fecha de registro' (text input with '01/01/1900').

Fig. 120. Interfaz – M. Usuarios (Editar)

Mantenimiento de Proveedores: Listado

SISTEMA Predicción Lesly De La Oliva Alcantara

PROVEEDORES /

Buscador...

MANTENIMIENTOS +

- Clientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor

Lista de Proveedores

[Agregar nuevo proveedor](#)

10 registros por página Buscar:

| CODIGO | RAZON SOCIAL | RUC | DIRECCION | ESTADO | OPCIONES |
|--------|--------------------------------|-------------|--|--------|------------------------|
| 779 | "MI AMAZONAS " E.I.R.L | 20480438796 | JOSE PARDO 181 | A | Editar |
| 851 | A&B D DULZURA DEL NORTE S.R.L. | 20539010264 | AV.SIMON BOLIVAR 421 ASC.MERCADO MAYORISTA | A | Editar |
| 679 | A&B REPRESENTACIONES S.R.L | 20480085184 | CALLE MANUEL SUAREZ N° 149 | A | Editar |
| 45 | ABASTECIMIENTOS BURCAS S.R.L | 20395959400 | TEATRO 243 URB.LAS BRISAS | A | Editar |
| 565 | ACCEAUTOS S.A. | 20384423508 | AV. GUILLERMO DANSEY 2070 | A | Editar |
| 1 | ACCECAN E.I.R.L. | 20505681721 | AV.SAN JUAN 739 URB.SAN JUAN | A | Editar |

Fig. 121. Interfaz – M. Proveedores (Listado)

Mantenimiento de Proveedores: Agregar

SISTEMA Predicción ☰ 🔄 🖥️ 📌 New Task Lesly De La Oliva Alcantara 💬

Buscador...

MANTENIMIENTOS +

- Clientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor

PROVEEDORES /

Datos Proveedor

[Regresar](#) [Guardar proveedor](#)

| | | |
|---|----------------------|---|
| Código | Razón Social | Ruc |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Departamento | Provincia | Distrito |
| <input type="text" value="Seleccione un departamento"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Dirección | Fax | Página Web |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Contacto | Telef. Contacto | Estado |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text" value="Seleccione"/> |

Fig. 122. Interfaz – M. Proveedores (Agregar)

Mantenimiento de Proveedores: Editar

SISTEMA Predicción Lesly De La Oliva Alcantara

PROVEEDORES /

Buscador...

MANTENIMIENTOS +

- Cientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor

Datos Proveedor

[Regresar](#) [Guardar proveedor](#)

| | | |
|----------------|------------------------|-------------|
| Código | Razón Social | Ruc |
| 779 | "MI AMAZONAS " E.I.R.L | 20480438796 |
| Departamento | Provincia | Distrito |
| LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO |
| Dirección | Fax | Página Web |
| JOSE PARDO 181 | | |
| Contacto | Telef. Contacto | Estado |
| | | Activo |

Fig. 123. Interfaz – M. Proveedores (Editar)

Mantenimiento de Grupo Mayor: Listado

The screenshot displays a web application interface for managing major groups. The main content area is titled 'Lista de Grupo Mayor' and features a table with the following data:

| CODIGO | DESCRIPCION | OPCIONES |
|--------|------------------------|----------|
| 07 | ABARROTOS | Editar |
| 02 | ASEO PERSONAL | Editar |
| 04 | CARNES Y VEGETALES | Editar |
| 16 | CONTABLE | Editar |
| 05 | GOLOSINAS Y CONFITERIA | Editar |
| 12 | JUGUETERIA | Editar |

Additional interface elements include a sidebar menu with 'MANTENIMIENTOS' and sub-items: Clientes, Productos, Usuarios, Proveedores, and Grupo Mayor. The top navigation bar shows 'SISTEMA Predicción', a 'New Task' button, and the user name 'Lesly De La Oliva Alcantara'. A search bar and a 'registros por página' dropdown (set to 10) are also visible.

Fig. 124. Interfaz – M. Grupo Mayor (Listado)

Mantenimiento de Grupo Mayor: Agregar

The screenshot shows the 'Agregar' (Add) form for 'Grupo Mayor'. The interface includes a top navigation bar with the system name 'SISTEMA Predicción', a search bar, and a 'New Task' button. The user's name 'Lesly De La Oliva Alcantara' is displayed in the top right. A left sidebar menu lists 'MANTENIMIENTOS' with sub-items: Clientes, Productos, Usuarios, Proveedores, and Grupo Mayor. The main content area is titled 'GRUPO MAYOR /' and contains a form titled 'Datos Grupo Mayor'. The form has two buttons: 'Regresar' (blue) and 'Guardar grupo mayor' (red). Below the buttons are two input fields: 'Código' (containing an empty field) and 'Nombre' (containing an empty field). A settings gear icon is visible on the right side of the form area.

Fig. 125. Interfaz – M. Grupo Mayor (Agregar)

Mantenimiento de Grupo Mayor: Editar

The screenshot shows the 'Editar' (Edit) form for 'Grupo Mayor'. The interface is identical to the 'Agregar' form, but the input fields are pre-filled. The 'Código' field contains the value '07' and the 'Nombre' field contains the value 'ABARROTES'. The 'Guardar grupo mayor' button is highlighted in red, indicating it is the primary action. The rest of the UI elements, including the navigation bar, sidebar, and form title, are the same as in the previous screenshot.

Fig. 126. Interfaz – M. Grupo Mayor (Editar)

Mantenimiento de Unidad de Medida: Listado

SISTEMA Predicción

Lesly De La Oliva Alcantara

UNIDAD MEDIDA /

Buscador...

MANTENIMIENTOS +

- Clientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor
- Unidad Medida

PRONOSTICO +

- Pronostico por producto
- Pronostico comparativo
- Pronostico por categoria

Agregar nueva unidad de medida

10 registros por página

Buscar:

| CODIGO | ABREVIATURA | DESCRIPCION | OPCIONES |
|--------|-------------|-------------|------------------------|
| 19 | 2W | POTE | Editar |
| 21 | 3G | PIEZA | Editar |
| 33 | BAR | BARRA | Editar |
| 27 | BB | TAPER | Editar |
| 3 | BG | BOLSA | Editar |

Fig. 127. Interfaz – M. Unidad Medida (Listado)

Mantenimiento de Unidad de Medida: Agregar

SISTEMA Predicción

Lesly De La Oliva Alcantara

New Task

Buscador...

UNIDAD MEDIDA /

Datos Unidad Medida

Regresar Guardar Unidad Medida

Código Nombre Abreviatura

Código:

Nombre:

Abreviatura:

MANTENIMIENTOS +

- Cientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor
- Unidad Medida

PRONOSTICO +

- Pronostico por producto
- Pronostico

Fig. 128. Interfaz – M. Unidad Medida (Agregar)

Mantenimiento de Unidad de Medida: Editar

SISTEMA Predicción

Lesly De La Oliva Alcantara

UNIDAD MEDIDA /

Buscador...

MANTENIMIENTOS +

- Clientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor
- Unidad Medida

Datos Unidad Medida

Regresar Guardar Unidad Medida

| | | |
|--------|--------|-------------|
| Código | Nombre | Abreviatura |
| 27 | TAPER | BB |

Fig. 129. Interfaz – M. Unidad Medida (Editar)

SISTEMA DE ESCRITORIO

Inicio de Sesión:

Sistema Comercial: Iniciar Sesión

SISPRED

Ingrese sus datos para iniciar sesión

73960223

Ingresar Salir

Fig. 130. Interfaz – Inicio Sesión

Módulo de Compras: Listado

Sistema Comercial [Menú Principal]
 Mantenimientos Transacciones Reportes Administración del Sistema Ayuda

Registro de Compras

Filtrar datos

Compras del día de hoy
 Por rango de fechas Desde: 23-may-2018 Hasta: 23-may-2018
 Todas las fechas

| NRO_COMPRA | CPROVEEDOR | COMPROBANTE | FRMERCADERIA | IGV | TOTAL | ESTADO |
|------------|--------------------------------|--------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| 26 | ACCEAUTOS S.A. | 0303-0000-00000007 | 2018-05-23 | 1.16000 | 7.60000 | Pendiente |
| 25 | ALKARYMSO | 0303-0000-00000006 | 2018-05-23 | 118.98000 | 780.00000 | Pendiente |
| 24 | MI AMAZONAS * E.I.R.L | 0303-0000-00000012 | 2018-05-23 | 20.91000 | 137.10000 | Pendiente |
| 23 | ACCEAUTOS S.A. | 0303-0000-00000011 | 2018-05-23 | 0.01000 | 0.05000 | Pendiente |
| 22 | A&B D DULZURA DEL NORTE S.R.L. | 0303-0000-00000010 | 2018-05-23 | 11.36000 | 74.50000 | Pendiente |
| 21 | A&B REPRESENTACIONES S.R.L | 0303-0000-00000009 | 2018-05-23 | 11.36000 | 74.50000 | Pendiente |
| 19 | A&B REPRESENTACIONES S.R.L | 0303-0000-00000007 | 2018-05-23 | 13.64000 | 89.40000 | Pendiente |
| 18 | ACCECAN E.I.R.L. | 0303-0000-00000006 | 2018-05-23 | 0.69000 | 4.50000 | Pendiente |

Bienvenido al sistema | Usuario: LESLY DE LA OLIVA ALCANTARA

Fig. 131. Interfaz – Compras (Listado)

Módulo de Compras: Agregar

Registrar nueva compra

Grabar Salir

Datos generales de la compra

Número de compra: 27 Fecha de Doc: N° Documento: 0000-00000008

Tipo de Comprobante: BOLETA Fecha de R. Mercadería: 23-may-2018 Porcentaje IGV: 18

Tipo de moneda: SOLES Tipo de cambio 0.00

Datos del proveedor

Razón Social: Documento Identidad (RUC):

Artículos registrados en la compra Código de Barras:

| CODIGO | PRODUCTO | UMEDIDA | CANTIDAD | PRECIO | DESCUENTO_1 | IGV | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|----------|---------|----------|--------|-------------|-----|----------|---------|
|--------|----------|---------|----------|--------|-------------|-----|----------|---------|

Sub Total: 0.00 IGV: 0.00 Total: 0.00

Fig. 132. Interfaz – Compras (Agregar)

Módulo de Compras: Búsqueda de Proveedores

Buscar proveedor

Retornar Salir

Buscar por:

DNI/RUC Nombre/Razón Social

Fig. 133. Interfaz – Proveedores (Buscar)

Módulo de Compras: Búsqueda de productos



The screenshot shows a window titled "Buscar producto" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, there are two buttons: "Retornar" (Return) with a green checkmark icon and "Salir" (Exit) with a blue door icon. Underneath, the text "Buscar por:" is followed by two radio buttons: "Código" (unselected) and "Nombre de artículo" (selected). Below the radio buttons is a large, empty text input field for searching products.

Fig. 134. Interfaz – Productos (Buscar)

Módulo de Compras: Lectura de código de barras

Registrar nueva compra

Grabar Salir

Datos generales de la compra

Número de compra: 27 Fecha de Doc: Fecha de R. Mercadería: 23-may-2018 N° Documento: 0000-00000008
 Tipo de Comprobante: BOLETA Tipo de moneda: SOLES Tipo de cambio: 0.00 Porcentaje IGV: 18

Datos del proveedor

Razón Social: Documento Identidad (RUC):

Artículos registrados en la compra + - Código de Barras: 7752285034180

| CODIGO | PRODUCTO | UMEDIDA | CANTIDAD | PRECIO | DESCUENTO_1 | IGV | SUBTOTAL | IMPORTE |
|------------|-----------------|---------|----------|--------|-------------|-----|----------|---------|
| 0201000001 | CREMA PONDS CLA | PD | 1 | 0.9 | 0 | .14 | .76 | .90 |

Sub Total: .76 IGV: .14 Total: .90

Fig. 135. Interfaz – Lectura de código de Barras

Módulo de Compras: Agregado Correcto

Registrar nueva compra

Grabar **Salir**

Datos generales de la compra

Número de compra: 27 Fecha de Doc: 22-may-2018 N° Documento: 0000-00000008
Tipo de Comprobante: BOLETA Fecha de R. Mercadería: 23-may-2018 Porcentaje IG: 18
Tipo de moneda: SOLES Tipo de cambio: 0.00

Datos del proveedor

Razón Social: A&B D DULZURA DEL NORTE S.R.L. 851
Documento Identidad (RUC): 20539010264

Artículos registrados en la compra + - Cód

| CODIGO | PRODUCTO | UN | CANTO_1 | IGV | SUBTOTAL | IMPORTE |
|------------|-----------------|----|---------|-----|----------|---------|
| 0201000001 | CREMA PONDS CLA | | 0 | | .14,76 | .90 |

Confirme

Esta seguro de grabar la compra

Sub Total: .76 IGV: .14 Total: .90

Fig 136. Interfaz – Compras (Agregado OK)

Registrar nueva compra

Grabar Salir

Datos generales de la compra

Número de compra: 27 Fecha de Doc: 22-may-2018 Nº Documento: 0000-00000008

Tipo de Comprobante: BOLETA Fecha de R. Mercadería: 23-may-2018 Porcentaje IGV: 18

Tipo de moneda: SOLES Tipo de cambio 0.00

Datos del proveedor

Razón Social: A&B D DULZURA DEL NORTE S.R.L. 851

Documento Identidad (RUC): 20539010264

Artículos registrados en la compra

| CODIGO | PRODUCTO | UN | CANTO_1 | IGV | SUBTOTAL | IMPORTE |
|------------|-----------------|----|---------|-----|----------|---------|
| 0201000001 | CREMA PONDS CLA | | 0 | | .14 | .90 |

Sub Total: .76 IGV: .14 Total: .90

Sistema Comercial

Grabado correctamente

Aceptar

Fig. 137. Interfaz – Compras (Agregado OK)

Módulo de Compra: Listado Actualizado

Sistema Comercial [Menú Principal]

Mantenimientos Transacciones Reportes Administración del Sistema Ayuda

Registro de Compras

Agregar Anular Salir

Filtrar datos

Compras del día de hoy

Por rango de fechas Desde: 23-may-2018 Hasta: 23-may-2018 Filtrar

Todas las fechas

| NRO_COMPRA | CPROVEEDOR | COMPROBANTE | FRMERCADERIA | IGV | TOTAL | ESTADO |
|------------|--------------------------------|--------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| 27 | A&B D DULZURA DEL NORTE S.R.L. | 0303-0000-00000008 | 2018-05-23 | 0.14000 | 0.90000 | Pendiente |
| 26 | ACCEAUTOS S.A. | 0303-0000-00000007 | 2018-05-23 | 1.16000 | 7.60000 | Pendiente |
| 25 | ALKARYMSO | 0303-0000-00000006 | 2018-05-23 | 118.98000 | 780.00000 | Pendiente |
| 24 | MI AMAZONAS * E.I.R.L | 0303-0000-00000012 | 2018-05-23 | 20.91000 | 137.10000 | Pendiente |
| 23 | ACCEAUTOS S.A. | 0303-0000-00000011 | 2018-05-23 | 0.01000 | 0.05000 | Pendiente |
| 22 | A&B D DULZURA DEL NORTE S.R.L. | 0303-0000-00000010 | 2018-05-23 | 11.36000 | 74.50000 | Pendiente |
| 21 | A&B REPRESENTACIONES S.R.L | 0303-0000-00000009 | 2018-05-23 | 11.36000 | 74.50000 | Pendiente |
| 19 | A&B REPRESENTACIONES S.R.L | 0303-0000-00000007 | 2018-05-23 | 13.64000 | 89.40000 | Pendiente |
| 18 | ACCECAN E.I.R.L. | 0303-0000-00000006 | 2018-05-23 | 0.69000 | 4.50000 | Pendiente |

Bienvenido al sistema Usuario: LESLY DE LA OLIVA ALCANTARA

Fig. 138. Interfaz – Compras (Listado Actualizado)

Módulo de Ventas: Listado

The screenshot displays the 'Registro de Ventas' (Sales Register) window within a 'Sistema Comercial' application. The window title is 'Registro de Ventas' and it includes standard window controls (minimize, maximize, close). At the top, there are navigation buttons: 'Agregar' (Add), 'Anular' (Cancel), and 'Salir' (Exit). Below these is a 'Filtrar datos' (Filter data) section with three radio button options: 'Ventas del día de hoy' (selected), 'Por rango de fechas' (By date range), and 'Todas las fechas' (All dates). The 'Por rango de fechas' option includes 'Desde' (From) and 'Hasta' (To) date pickers, both set to '23-may-2018', and a 'Filtrar' button. The main area contains a table with the following data:

| NRO_VTA | FEC_VTA | COMPROBANTE | CLIENTE | IGV | TOTAL | ESTADO |
|---------|------------|--------------------|---|----------|----------|---------|
| 3 | 2018-05-23 | 0303-0000-00000005 | CAFAE SEDE REGIONAL DE SALUD LAMBAYEQUE | 11.36000 | 74.50000 | Emitido |

At the bottom of the application window, a status bar shows 'Bienvenido al sistema' and 'Usuario: LESLY DE LA OLIVA ALCANTARA'.

Fig. 139. Interfaz – Ventas (Listado)

Módulo de Ventas: Agregar

Registrar nueva venta

Grabar Salir

Datos generales de la compra

Número de compra: 4 N° Documento: 0000-00000009 Porcentaje IGV: 18

Tipo de Comprobante: BOLETA Fecha de Venta: 23-may-2018 Tipo de moneda: SOLES Tipo de cambio 0.00

Datos del proveedor

Razón Social:

Documento Identidad (RUC):

Artículos registrados en la compra + - Código de Barras:

| CODIGO | PRODUCTO | UMEDIDA | CANTIDAD | PRECIO | DESCUENTO_1 | IGV | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|----------|---------|----------|--------|-------------|-----|----------|---------|
|--------|----------|---------|----------|--------|-------------|-----|----------|---------|

Sub Total: 0.00 IGV: 0.00 Total: 0.00

Fig. 140. Interfaz – Ventas (Listado)

Módulo de Ventas: Búsqueda de Clientes

Buscar cliente

Retornar Salir

Buscar por:

DNI/RUC Nombre/Razón Social

Fig. 141. Interfaz – Clientes (Buscar)

Módulo de Ventas: Buscar Producto

Buscar producto

Retornar Salir

Buscar por:

Código Nombre de artículo

%

| CODIGO | CBARRAS | NOMBRE | UNMEDIDA | PRECIO_... | STOCK | ... |
|------------|----------------|-----------------|----------|------------|----------|-----|
| 1409140010 | 00000000000000 | DULCE/ REDONDEO | NIU | 0.01 | -9526.06 | S |
| 0706040306 | 00000000000001 | | NO NIU | 4.80 | -8.0 | S |
| 0708000001 | 00000000000002 | WINTER FLASH 18 | PA | 0.00 | 16.0 | S |
| 0706040301 | 00000000000007 | LONCHERA FAIRY | NIU | 14.90 | 47.0 | S |
| 0801071484 | 00000000000011 | ESCABILLA DE LA | NIU | 2.00 | -1.0 | S |
| 0902090001 | 00000000000012 | CAÑITO QPLAST | 3G | 2.30 | -3.0 | S |
| 0801070906 | 00000000000025 | ESPONJA DE FIER | NIU | 0.90 | -59.0 | S |
| 0802040045 | 00000000000100 | FOCO AHORRADOR | NIU | 2.40 | -1.0 | S |
| 0901310168 | 00000000000567 | PULVER PLAS 600 | NIU | 3.60 | 11.0 | S |
| 0801070217 | 00000000000654 | JALADOR DE AGUA | NIU | 12.30 | 516.0 | S |
| 0801071069 | 00000000000863 | JALADOR DE AGUA | NIU | 8.60 | 5.0 | S |
| 0901170565 | 00000000000996 | JARRA DE CAFE D | NIU | 14.80 | 2.0 | S |
| 0709070001 | 00000000001007 | OFERTA ABARROT | NIU | 1.00 | -158.08 | S |
| 0901340115 | 00000000003002 | SET CAJAS PAPEL | SET | 22.60 | 2.0 | S |
| 0901130045 | 00000000005020 | SET DE 2PCS CON | SET | 6.60 | -1.0 | S |

Fig. 142. Interfaz – Producto (Buscar)

Módulo de Ventas: Agregar

Registrar nueva compra

Grabar **Salir**

Datos generales de la compra

Número de compra: 27 Fecha de Doc: 22-may-2018 N° Documento: 0000-00000008
Tipo de Comprobante: BOLETA Fecha de R. Mercadería: 23-may-2018 Porcentaje IGV: 18
Tipo de moneda: SOLES Tipo de cambio: 0.00

Datos del proveedor

Razón Social: A&B D DULZURA DEL NORTE S.R.L. 851
Documento Identidad (RUC): 20539010264

Artículos registrados en la compra + - Códigos

| CODIGO | PRODUCTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE | IGV | SUBTOTAL | IMPORTE |
|------------|-----------------|--------|----------|--------|---------|-----|----------|---------|
| 0201000001 | CREMA PONDS CLA | UN | 1 | .76 | .76 | .14 | .90 | .90 |

Sub Total: .76 **IGV:** .14 **Total:** .90

Confirme

Esta seguro de grabar la compra

Fig. 143. Interfaz – Ventas (Agregado OK)

Registrar nueva compra

Grabar Salir

Datos generales de la compra

Número de compra: 27 Fecha de Doc: 22-may-2018 N° Documento: 0000-00000008
 Tipo de Comprobante: BOLETA Fecha de R. Mercadería: 23-may-2018 Porcentaje IGV: 18
 Tipo de moneda: SOLES Tipo de cambio: 0.00

Datos del proveedor

Razón Social: A&B D DULZURA DEL NORTE S.R.L. 851
 Documento Identidad (RUC): 20539010264

Artículos registrados en la compra

| CODIGO | PRODUCTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE | IGV | SUBTOTAL | TOTAL |
|------------|-----------------|--------|----------|-----------------|---------|-----|----------|-------|
| 0201000001 | CREMA PONDS CLA | UT | 1 | .90 | .90 | .14 | .76 | .90 |

Sub Total: .76 IGV: .14 Total: .90

Sistema Comercial

Grabado correctamente

Aceptar

Fig. 144. Interfaz – Ventas (Agregado OK)

Módulo de Venta: Listado Actualizado

Sistema Comercial [Menú Principal]
Mantenimientos Transacciones Reportes Administración del Sistema Ayuda

Registro de Compras
Agregar Anular Salir

Filtrar datos
 Compras del día de hoy
 Por rango de fechas Desde: 23-may-2018 Hasta: 23-may-2018 Filtrar
 Todas las fechas

| NRO_COMPRA | CPROVEEDOR | COMPROBANTE | FRMERCADERIA | IGV | TOTAL | ESTADO |
|------------|--------------------------------|--------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| 27 | A&B D DULZURA DEL NORTE S.R.L. | 0303-0000-00000008 | 2018-05-23 | 0.14000 | 0.90000 | Pendiente |
| 26 | ACCEAUTOS S.A. | 0303-0000-00000007 | 2018-05-23 | 1.16000 | 7.60000 | Pendiente |
| 25 | ALKARYMSO | 0303-0000-00000006 | 2018-05-23 | 118.98000 | 780.00000 | Pendiente |
| 24 | MI AMAZONAS *E.I.R.L | 0303-0000-00000012 | 2018-05-23 | 20.91000 | 137.10000 | Pendiente |
| 23 | ACCEAUTOS S.A. | 0303-0000-00000011 | 2018-05-23 | 0.01000 | 0.05000 | Pendiente |
| 22 | A&B D DULZURA DEL NORTE S.R.L. | 0303-0000-00000010 | 2018-05-23 | 11.36000 | 74.50000 | Pendiente |
| 21 | A&B REPRESENTACIONES S.R.L | 0303-0000-00000009 | 2018-05-23 | 11.36000 | 74.50000 | Pendiente |
| 19 | A&B REPRESENTACIONES S.R.L | 0303-0000-00000007 | 2018-05-23 | 13.64000 | 89.40000 | Pendiente |
| 18 | ACCECAN E.I.R.L. | 0303-0000-00000006 | 2018-05-23 | 0.69000 | 4.50000 | Pendiente |

Bienvenido al sistema Usuario: LESLY DE LA OLIVA ALCANTARA

Fig. 145. Interfaz – Compras (Listado Actualizado)

SISTEMA DE PREDICCIÓN

The screenshot shows a web application interface for a prediction system. The main content area is titled 'PRONOSTICO /' and contains a section for 'Pronostico por producto'. A search bar for the product name is filled with 'PLATO HONDO 9\"/>

Formato de salida: HTML PDF Excel [Mostrar reporte](#)

| MES | CANTIDAD | AÑO | PRONOSTICO | AÑO |
|-----------|----------|------|------------|------|
| Enero | 29 | 2017 | 41 | 2018 |
| Febrero | 2 | 2017 | 12 | 2018 |
| Marzo | 6 | 2017 | 17 | 2018 |
| Abril | 8 | 2017 | 20 | 2018 |
| Mayo | 14 | 2017 | 29 | 2018 |
| Junio | 29 | 2017 | 50 | 2018 |
| Julio | 23 | 2017 | 42 | 2018 |
| Agosto | 18 | 2017 | 36 | 2018 |
| Setiembre | 4 | 2017 | 17 | 2018 |
| Octubre | 24 | 2017 | 49 | 2018 |
| Noviembre | 10 | 2017 | 28 | 2018 |
| Diciembre | 158 | 2017 | 184 | 2018 |

Fig. 146. Interfaz – Reporte de Predicción

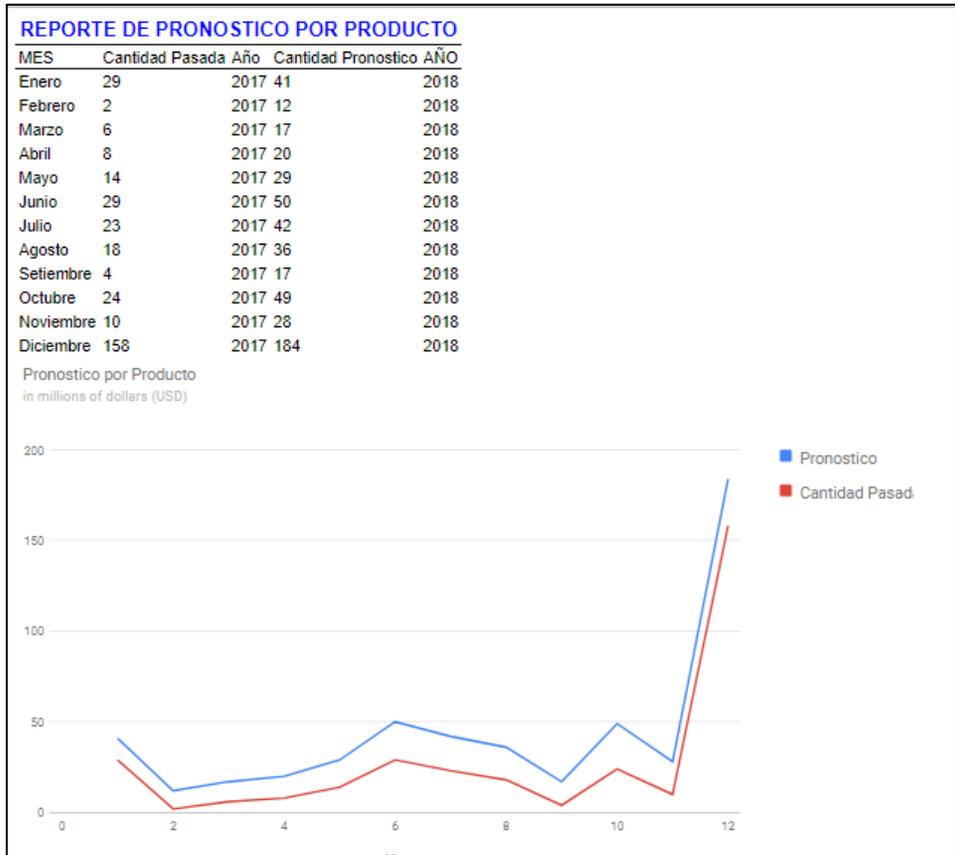


Fig. 147. Interfaz – Reporte de Predicción (HTML)

Diagrama de navegabilidad

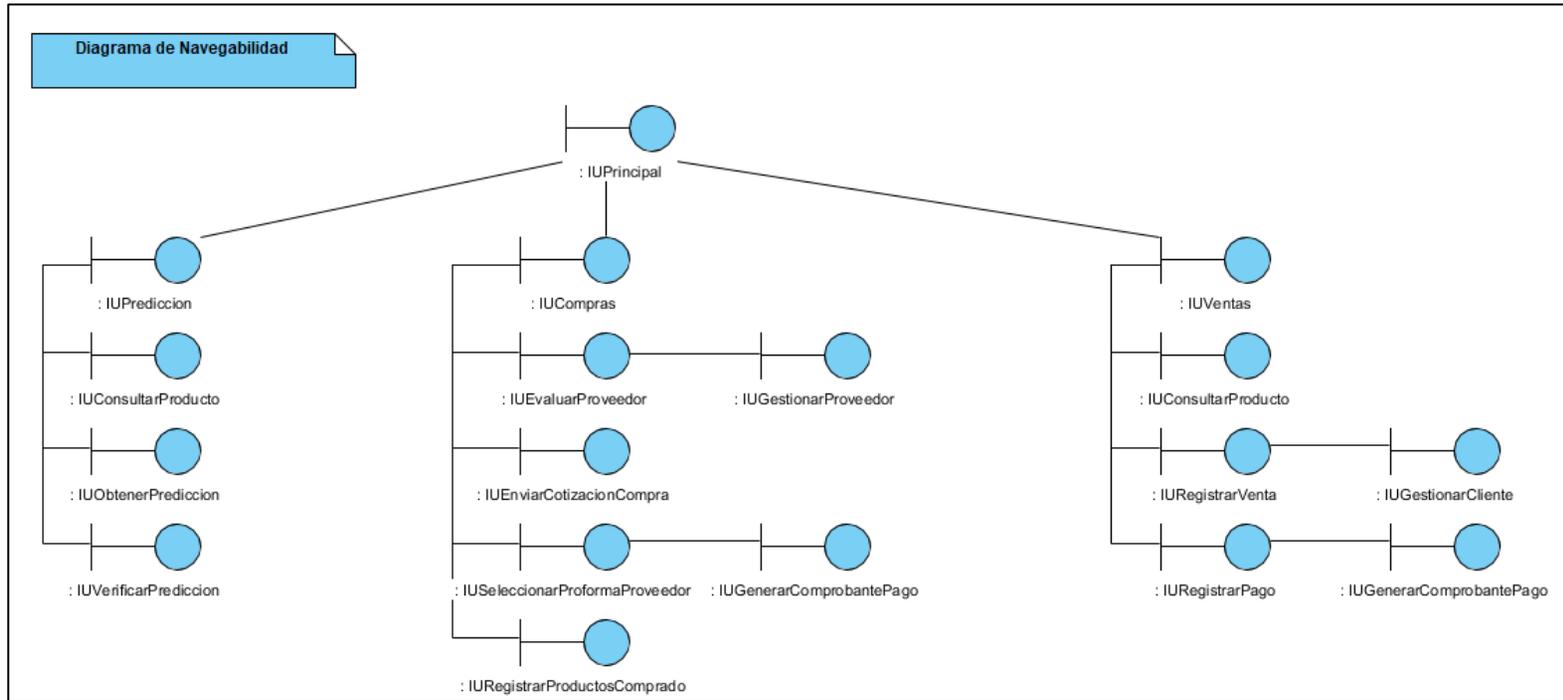


Fig. 148. Diagrama de Navegabilidad

1.5. Diagrama de Despliegue

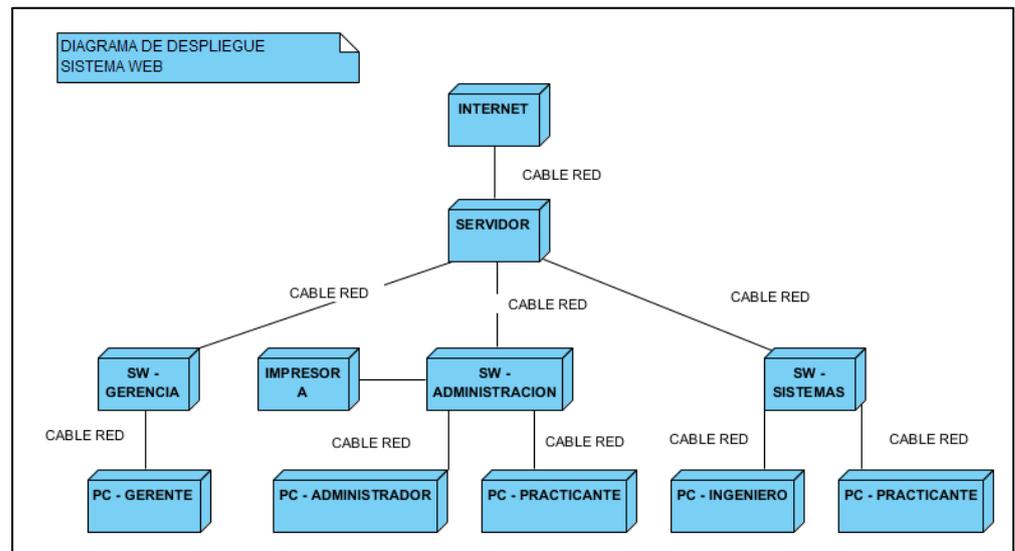


Fig. 149. Diagrama de Despliegue

1.6. Descripción de la arquitectura

Sistema de Predicción

✓ Actores

- **Administrador:** El actor administrador es aquel que cumple diversas funciones en la empresa, desde consultar un producto, obtener predicción, verificarla y evaluar a los proveedores para la posible compra.
- **Encargado de góndola:** El actor encargado de góndola es aquel que cumple la función de informar y consultar los productos de su área para su posterior compra o algún detalle que necesite comunicar.
- **Proveedor:** El actor proveedor es aquel que realiza la compra respectiva para la empresa.

✓ Caso de Uso

- **RCUAC Consultar producto:** Esta funcionalidad se encargará de consultar el producto en la que el administrador y encargado de góndola conocerán el stock actual y si está requerido para una compra.
- **RCUAC Obtener predicción:** esta funcionalidad se encargará de dar la predicción de cuántos productos se tienen que comprar, además de los posibles proveedores que puedan realizar la compra.

- RCUAC Verificar predicción: esta funcionalidad se encargará de verificar los datos obtenidos, que estos sean claros y conformes.
- RCUAC Gestionar proveedor: Esta funcionalidad gestionar los datos de un proveedor. Si no está registrado lo registrará y si ya lo está actualizará los datos.

Sistema de Compras

✓ Actores

- Administrador: El actor administrador es aquel que cumple diversas funciones en la empresa, desde consultar un producto, obtener predicción, verificarla y evaluar a los proveedores para la posible compra.
- Encargado de almacén: El actor encargado de almacén es aquel que cumple la función de recibir los productos comprados y actualizar el stock de estos.

✓ Caso de Uso

- RCUAC Registrar productos comprados: esta funcionalidad se encargará de actualizar el stock de los productos una vez comprados.

Sistema de Ventas

✓ Actores

- Cliente: El actor cliente es aquel que va a interactuar indirectamente con el sistema pues son sus datos los que serán registrados en dicho sistema.
- Cajero: El actor administrador es aquel que cumple diversas funciones en la empresa, desde consultar un producto, obtener predicción, verificarla y evaluar a los proveedores para la posible compra.
- Encargado de góndola: El actor encargado de góndola es aquel que cumple la función de informar y consultar los productos de su área para su posterior compra o algún detalle que necesite comunicar.

✓ Caso de Uso

- RCUAC Consultar producto: Esta funcionalidad se encargará de consultar el producto en la que el administrador y encargado de góndola conocerán el stock actual y si está requerido para una compra
- RCUAC Registrar venta: esta funcionalidad se encargará de gestionar la venta en cual almacenará los datos del cliente, producto y del personal que lo atendió.
- RCUAC Gestionar cliente: Esta funcionalidad gestionar los datos de un cliente. Si no está registrado lo registrará y si ya lo está actualizará los datos.
- RCUAC Registrar pago: esta funcionalidad se encargará de registrar el pago por la venta realizada con el monto correcto.
- RCUAC Generar comprobante de pago: esta funcionalidad se encargará otorgar un comprobante en el cual detalle qué compró el precio y por el personal que fue atendido.

3.1.6. Capítulo VI: Implementación

6.1. Subsistemas de implementación

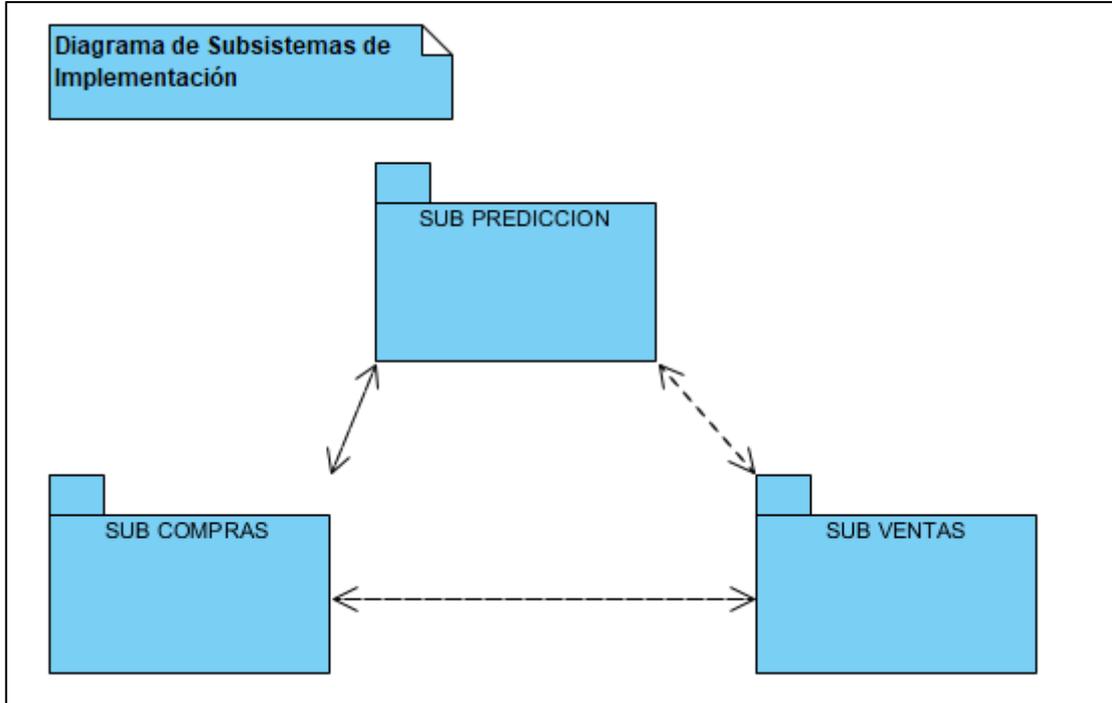


Fig. 150. Subsistemas de Implementación

Esta figura representa los paquetes que se han tomado en cuenta para la implementación del sistema de predicción. Este tendrá relación con el sistema de compras y de ventas.

o Diagrama de componentes

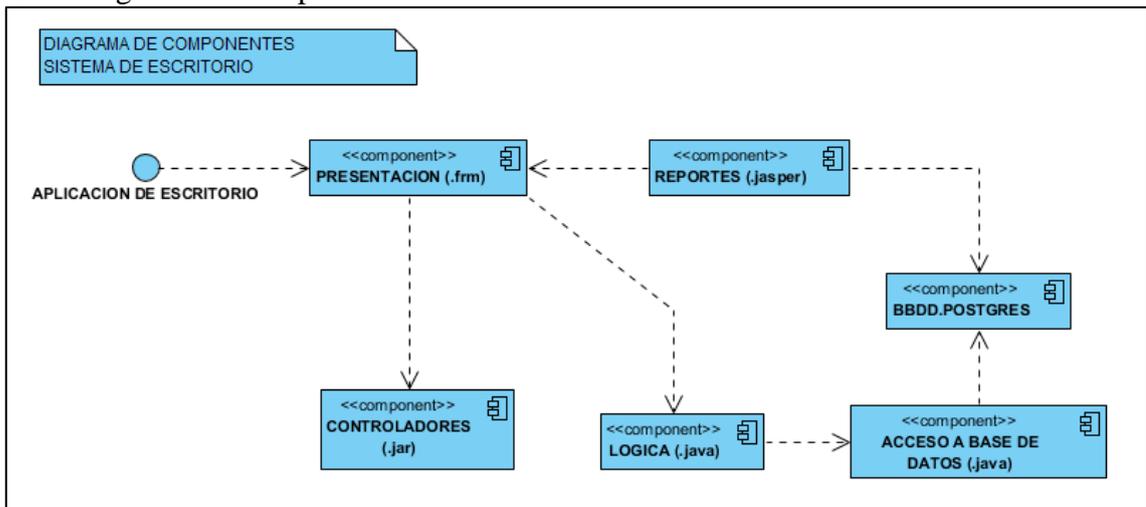


Fig. 151. Diagrama de Componentes - SE

Para la implementación del sistema de predicción fue necesario mejorar el sistema transaccional de compra y venta. Es por ello, que este sistema de escritorio utilizará

controladores, clases, vista y todo esto será posible por la conexión a la base de datos. El resultado final será el registro de productos para compra y venta y sus reportes.

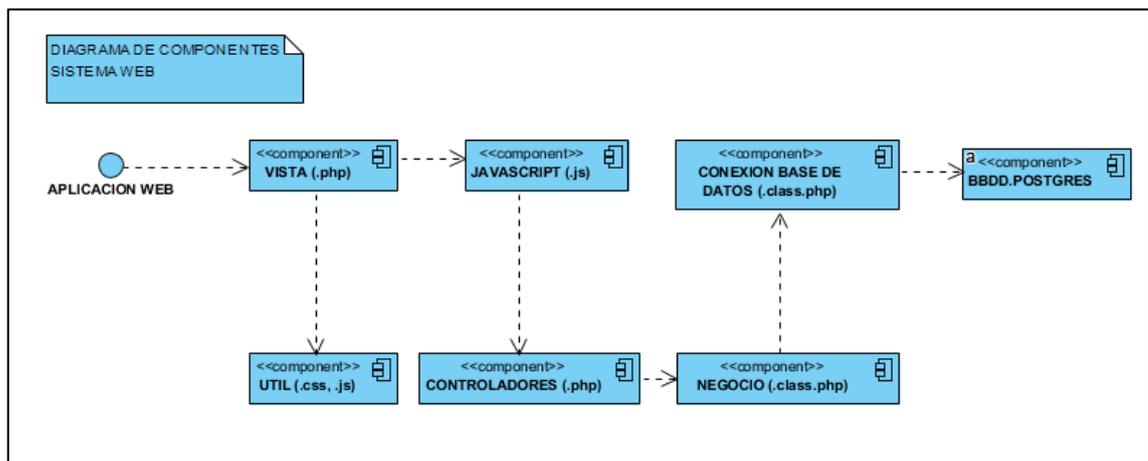


Fig. 152. Diagrama de Componentes – SW

El sistema de predicción será un sistema web. Este funcionará por medio de una plantilla en la cual utilizará una conexión a base de datos, controladores, clases y el lenguaje de programación será JavaScript. Como resultado final se mostrarán los diferentes reportes que ayudarán la toma de decisiones y a un mejor monitoreo comercial.

- Descripción de la arquitectura (implementación)

- Actores

- Administrador: El actor administrador es aquel que cumple diversas funciones en la empresa, desde consultar un producto, obtener predicción, verificarla y evaluar a los proveedores para la posible compra.
- Encargado de góndola: El actor encargado de góndola es aquel que cumple la función de informar y consultar los productos de su área para su posterior compra o algún detalle que necesite comunicar.
- Proveedor: El actor proveedor es aquel que realiza la compra respectiva para la empresa.

- Caso de Uso

- RCUAC Consultar producto: Esta funcionalidad se encargará de consultar el producto en la que el administrador y encargado de góndola conocerán el stock actual y si está requerido para una compra.

- RCUAC Obtener predicción: esta funcionalidad se encargará de dar la predicción de cuántos productos se tienen que comprar, además de los posibles proveedores que puedan realizar la compra.
- RCUAC Verificar predicción: esta funcionalidad se encargará de verificar los datos obtenidos, que estos sean claros y conformes.
- RCUAC Gestionar proveedor: Esta funcionalidad gestionar los datos de un proveedor. Si no está registrado lo registrará y si ya lo está actualizará los datos.

Sistema de Compras

- Actores
 - Administrador: El actor administrador es aquel que cumple diversas funciones en la empresa, desde consultar un producto, obtener predicción, verificarla y evaluar a los proveedores para la posible compra.
 - Encargado de almacén: El actor encargado de almacén es aquel que cumple la función de recibir los productos comprados y actualizar el stock de estos.
- Caso de Uso
 - RCUAC Registrar productos comprados: esta funcionalidad se encargará de actualizar el stock de los productos una vez comprados.

Sistema de Ventas

- Actores
 - Cliente: El actor cliente es aquel que va a interactuar indirectamente con el sistema pues son sus datos los que serán registrados en dicho sistema.
 - Cajero: El actor administrador es aquel que cumple diversas funciones en la empresa, desde consultar un producto, obtener predicción, verificarla y evaluar a los proveedores para la posible compra.
 - Encargado de góndola: El actor encargado de góndola es aquel que cumple la función de informar y consultar los productos de su área para su posterior compra o algún detalle que necesite comunicar.
- Caso de Uso

- RCUAC Consultar producto: Esta funcionalidad se encargará de consultar el producto en la que el administrador y encargado de góndola conocerán el stock actual y si está requerido para una compra
- RCUAC Registrar venta: esta funcionalidad se encargará de gestionar la venta en cual almacenará los datos del cliente, producto y del personal que lo atendió.
- RCUAC Gestionar cliente: Esta funcionalidad gestionar los datos de un cliente. Si no está registrado lo registrará y si ya lo está actualizará los datos.
- RCUAC Registrar pago: esta funcionalidad se encargará de registrar el pago por la venta realizada con el monto correcto.
- RCUAC Generar comprobante de pago: esta funcionalidad se encargará otorgar un comprobante en el cual detalle qué compró el precio y por el personal que fue atendido.

6.4. Levantamiento de base de datos (script de generación de base de datos)

CREATE TABLE SPCOM01

```
(
    CPRODUCTO bigint primary key,
    CINTERNO char(10) not null,
    CBARRA char (13) not null,
    CGRUPOMAYOR char(2) not null,
    CFAMILIA varchar(2) not null,
    CSUBFAMILIA char(2) not null,
    DLARGA varchar(300) not null,
    DCORTA varchar(15) not null,
    AFECTO varchar(10) not null,
    UMCOMPRA varchar(3) not null,
    UMVENTA varchar(3) not null,
    STOCK float not null,
    COSTO numeric(14,2) not null,
    PVENTA numeric(14,2) not null,
    ESTADO varchar(10) not null,
    CONSTRAINT fk_producto_familia FOREIGN KEY
    (CGRUPOMAYOR, CFAMILIA,CSUBFAMILIA)
    REFERENCES SPCOM05 (CGRUPOMAYOR, CFAMILIA ,CGRUPO)
)
```

CREATE TABLE SPCOM02

```
(
    CPROVEEDOR bigint primary key,
    RSPROVEEDOR varchar(100) not null,
    RPROVEEDOR char(11) not null,
    CDEPARTAMENTO char(2) null,
```

```

CPROVINCIA char(2) null,
CDISTRITO char(2) null,
DIRECCION varchar(100) not null,
FAX char(15) null,
PWEB varchar(50) null,
CONTACTO varchar(50) null,
TCONTACTO varchar(15) null,
ESTADO varchar(10) not null,
CONSTRAINT fk_proveedor_distrito FOREIGN KEY
(CDEPARTAMENTO, CPROVINCIA, CDISTRITO)
REFERENCES SPMAN03 (CDEPARTAMENTO, CPROVINCIA,
CDISTRITO)
)

```

CREATE TABLE SPCOM03

```

(
    CGRUPOMAYOR char(2) not null,
    CFAMILIA varchar(2) not null,
    DESCRIPCION varchar(30) not null,
    constraint pk_SPCOM03 primary key (CGRUPOMAYOR, CFAMILIA),
    constraint pk_GP foreign key (CGRUPOMAYOR) references
    SPCOM04(CGRUPOMAYOR)
)

```

CREATE TABLE SPCOM04

```

(
    CGRUPOMAYOR char(2) primary key,
    DESCRIPCION varchar(30) not null
)

```

CREATE TABLE SPCOM05

```

(
    CGRUPOMAYOR char(2) not null,
    CFAMILIA varchar(2) not null,
    CGRUPO char(2) not null,
    DESCRIPCION varchar(30) not null
    constraint pk_SPCOM05 primary key (CGRUPOMAYOR, CFAMILIA,
    CGRUPO),
    CONSTRAINT pk_subfamilia_familia foreign key
    (CGRUPOMAYOR,CFAMILIA) references SPCOM03
    (CGRUPOMAYOR, CFAMILIA)
)

```

CREATE TABLE SPCOM06

```

(
    CCOMPRA bigint primary key,
    CPROVEEDOR bigint not null references spcom02(CPROVEEDOR),
    TDOC varchar(10) not null,
)

```

```

NDOC varchar(13) not null,
FDOC date not null,
FRMERCADERIA date null,
TAFECTO numeric(14,5) not null,
TINAFECTO numeric(14,5) not null,
TIGV numeric(14,5) not null,
TTOTAL numeric(14,5) not null,
MONEDA varchar(10) not null,
TCAMBIO numeric(14,5) not null,
ESTADO varchar(10) not null
)

```

CREATE TABLE SPCOM07

```

(
  NCOMPRA bigint not null,
  ITEM integer not null,
  CPRODUCTO varchar(13) not null,
  UNMEDIDA varchar not null,
  CANTIDAD integer not null,
  PUNITARIO numeric (14,2),
  PIGV numeric(14,2),
  TSIGV numeric(14,2),
  DESCUENTO numeric (14,2),
  IMPORTE numeric (14,2) not null,
  CONSTRAINT pk_spcom07 PRIMARY KEY (NCOMPRA, ITEM,
  CPRODUCTO),
  CONSTRAINT fk_venta_detalle_producto FOREIGN KEY
  (CPRODUCTO)
  REFERENCES public.SPCOM01 (CINTERNO) MATCH SIMPLE
  ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
  CONSTRAINT fk_venta_detalle_compra FOREIGN KEY
  (NCOMPRA)
  REFERENCES public.SPCOM06 (CCOMPRA) MATCH SIMPLE
)

```

CREATE TABLE SPMAN01

```

(
  CDEPARTAMENTO char(2) primary key,
  NDEPARTAMENTO varchar(100) not null
)

```

CREATE TABLE SPMAN02

```

(
  CDEPARTAMENTO char(2) not null,
  CPROVINCIA char(2) not null,
  NPROVINCIA varchar(100) not null,
  CONSTRAINT pk_provincia PRIMARY KEY (CDEPARTAMENTO,
  CPROVINCIA),
  CONSTRAINT fk_provincia_departamento FOREIGN KEY
  (CDEPARTAMENTO)

```

```

REFERENCES SPMAN01 (CDEPARTAMENTO)
)

CREATE TABLE SPMAN03
(
    CDEPARTAMENTO char(2) not null,
    CPROVINCIA char(2) not null,
    CDISTRITO char(2) not null,
    NDISTRITO varchar(100) not null
    CONSTRAINT pk_distrito PRIMARY KEY (CDEPARTAMENTO,
    CPROVINCIA, CDISTRITO),
    CONSTRAINT fk_distrito_provincia FOREIGN KEY
    (CDEPARTAMENTO, CPROVINCIA)
    REFERENCES SPMAN02 (CDEPARTAMENTO, CPROVINCIA)
)

CREATE TABLE SPMAN04
(
    CCORRELATIVO int primary key,
    CUSUARIO bigint ,
    TUSUARIO varchar(10) not null,
    NCOMPLETO varchar(120) not null,
    DNI char(8) not null,
    CLAVE char(4) not null,
    ESTADO varchar(10) not null,
    FREGISTRO date default 'now'
)

CREATE TABLE SPMAN05
(
    CTCOMPROBANTE VARCHAR PRIMARY KEY,
    DESCRIPCION VARCHAR NOT NULL
)

CREATE TABLE SPMAN07
(
    TABLA character varying(100) NOT NULL,
    NUMERO integer NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_correlativo PRIMARY KEY (tabla)
)

CREATE TABLE SPMAN08
(
    IDCORRELATIVO bigint NOT NULL,
    TDOCUMENTO character varying(10) NOT NULL,
    NINICIAL character varying(13) NOT NULL,
    NFINAL character varying(13) NOT NULL,
    NUTILIZADO character varying(13) NOT NULL,
    ESTADO character(1) NOT NULL,
    CONSTRAINT spman08_pkey PRIMARY KEY (idcorrelativo),

```

```

        CONSTRAINT spman08_tdocumento_fkey FOREIGN KEY
        (tdocumento)
        REFERENCES public.spman05 (ctcomprobante)
    )

```

CREATE TABLE SPMAN09

```

(
    ABREVIATURA varchar(10) primary key,
    DESCRIPCION varchar(50) not null
)

```

CREATE TABLE SPPARAMETRO01

```

(
    PARAMETRO character varying(200) NOT NULL,
    VALOR character varying(200) NOT NULL,
    ESTADO character(1) NOT NULL,
    CONSTRAINT spparametro01_pkey PRIMARY KEY (parametro)
)

```

CREATE TABLE SPVEN01

```

(
    CCLIENTE bigint primary key,
    RSCLIENTE varchar(100) null,
    RUCCLIENTE char(11) null,
    DNICliente char(8) null,
    CDEPARTAMENTO char(2) null,
    CPROVINCIA char(2) null,
    CDISTRITO char(2) null,
    DIRECCION varchar(200) null,
    TCLIENTE char(15) null,
    CELULAR char(15) null,
    CORREO varchar(30) null,
    SEXO varchar(10) null,
    ECIVIL varchar(10) null,
    ESTADO varchar(10) null,
    CONSTRAINT fk_cliente_distrito FOREIGN KEY (CDEPARTAMENTO,
    CPROVINCIA, CDISTRITO)
    REFERENCES SPMAN03 (CDEPARTAMENTO, CPROVINCIA,
    CDISTRITO)
)

```

CREATE TABLE SPVEN02

```

(
    CVENTA bigint primary key,
    TDOC varchar(10) not null,
    NDOC varchar(13) not null,
    FECHA date not null,
    CCLIENTE bigint not null references spven01(CCLIENTE),
    MONEDA varchar(10) not null,
    TCAMBIO numeric(14,5) not null,
)

```

TAFECTO numeric(14,5) not null,
TINAFECTO numeric(14,5) not null,
TIGV numeric(14,5) not null,
TNETO numeric(14,5) not null,
ESTADO varchar(10) not null,
USUARIO bigint

)

CREATE TABLE SPVEN03

(

NVENTA bigint not null,
ITEM integer not null,
CPRODUCTO varchar(13) not null,
UNMEDIDA varchar not null,
CANTIDAD integer not null,
PUNITARIO numeric (14,2),
PIGV numeric(14,2),
TSIGV numeric(14,2),
DESCUENTO numeric (14,2),
IMPORTE numeric (14,2) not null,

CONSTRAINT pk_spven03 PRIMARY KEY (NVENTA, ITEM,
CPRODUCTO),
CONSTRAINT fk_venta_detalle_producto FOREIGN KEY
(CPRODUCTO)
REFERENCES public.SPCOM01 (CINTERNO) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
CONSTRAINT fk_venta_detalle_compra FOREIGN KEY (NVENTA)
REFERENCES public.SPVEN02 (CVENTA) MATCH SIMPLE

)

CREATE TABLE VALORES

(

ID_VALOR integer NOT NULL,
TERMINO character varying(250) NOT NULL,
VALOR double precision,
CONSTRAINT valores_pkey PRIMARY KEY (id_valor)

)

CREATE TABLE PREDICCION

(

ID integer NOT NULL,
MES character varying(50),
T integer NOT NULL,
YT integer,
AT double precision,
TT double precision DEFAULT 0,
ST double precision,
YT_PRIM double precision,

```
        ERROR double precision,  
        ANIO character varying(5),  
        CONSTRAINT prediccion_pkey PRIMARY KEY (id)  
    )
```

CREATE TABLE PREDICCION_EXTRA

```
(  
    ID integer NOT NULL,  
    MES character varying(50),  
    T integer NOT NULL,  
    YT integer,  
    AT double precision,  
    TT double precision DEFAULT 0,  
    ST double precision,  
    YT_PRIM double precision,  
    ERROR double precision,  
    ANIO character varying(5),  
    CONSTRAINT prediccion_pkey PRIMARY KEY (id)  
)
```

CREATE TABLE FICTICIA

```
(  
    ID_PROD character varying,  
    ANIO character varying(5) NOT NULL,  
    ENE integer,  
    FEB integer,  
    MAR integer,  
    ABR integer,  
    MAY integer,  
    JUN integer,  
    JUL integer,  
    AGO integer,  
    SEP integer,  
    OCT integer,  
    NOV integer,  
    DIC integer,  
    CANTIDAD_TOTAL integer  
)
```

6.5. Código de las clases del sistema (definición y operaciones)

SISTEMA DE ESCRITORIO

```
package negocio;

import datos.Conexion;
import java.math.BigInteger;
import java.sql.Date;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.util.ArrayList;
import org.json.JSONArray;

public class Compra extends Conexion{
    private int numCompra;
    private int codProv;
    private String codTipDoc;
    private String ndoc;
    private String fechaDoc;
    private String fechaMerc;
    private String moneda;
    private Double tCambio;
    private String estado;
    private int codigoUsuario;

    private ArrayList<CompraDetalle> detalleCompra = new ArrayList<CompraDetalle>();

    public int getNumCompra() {
        return numCompra;
    }
}
```

Fig. 153. Clase Compra

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema de escritorio. Esta es la Clase compra en la cual se definen los datos, el tipo de dato y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión.

```
import java.sql.ResultSet;

public class CompraDetalle extends Conexion{

    private String cproducto;
    private String unmedida;
    private int cantidad;
    private double punitario;
    private double pigv;
    private double tsigv;
    private double descuento;
    private double importe;
    private String tipoafecto;

    public String getCproducto() {
        return cproducto;
    }

    public void setCproducto(String cproducto) {
        this.cproducto = cproducto;
    }

    public String getUnmedida() {
        return unmedida;
    }

    public void setUnmedida(String unmedida) {
        this.unmedida = unmedida;
    }
}
```

Fig. 154. Clase Compra Detalle

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema de escritorio. Esta es la Clase compra detalle en la cual se definen los datos, el tipo de dato y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión.

```
package negocio;

import datos.Conexion;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.util.ArrayList;
import javax.swing.JComboBox;

public class Comprobante extends Conexion{
    private String codigo;
    private String descripcion;

    public static ArrayList<Comprobante> listaComprobante
        = new ArrayList<Comprobante>();

    public String getCodigo() {
        return codigo;
    }

    public void setCodigo(String codigo) {
        this.codigo = codigo;
    }

    public String getDescripcion() {
        return descripcion;
    }

    public void setDescripcion(String descripcion) {
        this.descripcion = descripcion;
    }
}
```

Fig. 155. Clase Comprobante

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema de escritorio. Esta es la Clase Comprobante en la cual se definen los datos, el tipo de dato y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión. Por otro lado, se crea un arreglo que permite almacenar una lista de datos de un mismo tipo.

```
package negocio;

import datos.Conexion;
import java.sql.Connection;
import java.sql.Date;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;

public class Cliente extends Conexion{

    public ResultSet buscarCliente(String tipo, String valorBusqueda) throws Exception{
        String sql = "select * from f_buscar_cliente(?,?)";
        PreparedStatement sp = this.abrirConexion().prepareStatement(sql);
        sp.setString(1, tipo);
        sp.setString(2, valorBusqueda);
        return this.ejecutarSQLSelectSP(sp);
    }
}
```

Fig. 156. Clase Cliente

Esta imagen representa una función en la cual se obtendrá resultados de una consulta SQL por medio de una base de datos. Se han enviado dos parámetros para la búsqueda del cliente.

```
package negocio;

import datos.Conexion;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;

public class Producto extends Conexion{

    public ResultSet buscarArticulo(String tipo, String valorBusqueda) throws Exception{
        String sql = "select * from f_buscar_producto(?,?)";
        PreparedStatement sp = this.abrirConexion().prepareStatement(sql);
        sp.setString(1, tipo);
        sp.setString(2, valorBusqueda);
        return this.ejecutarSQLSelectSP(sp);
    }
}
```

Fig. 157. Clase Producto

Esta imagen representa una función en la cual se obtendrá resultados de una consulta SQL por medio de una base de datos. Se han enviado dos parámetros para la búsqueda del producto.

```

package negocio;

import datos.Conexion;
import java.sql.Connection;
import java.sql.Date;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;

public class Proveedor extends Conexion{

    private int CPROVEEDOR;
    private String RSPROVEEDOR;
    private String RPROVEEDOR;
    private String CDEPARTAMENTO;
    private String CPROVINCIA;
    private String CDISTRITO;
    private String DIRECCION;
    private String FAX;
    private String PWEB;
    private String CONTACTO;
    private String TCONTACTO;
    private String ESTADO;

    public int getCPROVEEDOR() {
        return CPROVEEDOR;
    }

    public void setCPROVEEDOR(int CPROVEEDOR) {
        this.CPROVEEDOR = CPROVEEDOR;
    }
}

```

Fig. 158. Clase Proveedor

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema de escritorio. Esta es la Clase Proveedor en la cual se definen los datos, el tipo de dato y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión.

```

package negocio;

import datos.Conexion;
import java.sql.ResultSet;
import util.Funciones;

public class Sesión extends Conexion{
    private String email;
    private String contraseña;

    public String getEmail() {
        return email;
    }

    public void setEmail(String email) {
        this.email = email;
    }

    public String getContraseña() {
        return contraseña;
    }

    public void setContraseña(String contraseña) {
        this.contraseña = contraseña;
    }

    public int iniciarSesión() throws Exception{
        String sql = "select * from f_iniciar_sesion('"+this.getEmail()+"','"+this.getContraseña()+"')";
        ResultSet resultado = this.ejecutarSQLSelect(sql);
    }
}

```

Fig. 159. Clase Sesión

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema de escritorio. Esta es la Clase Sesión en la cual se definen los datos, el tipo de dato y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión. Por otro lado, se ha creado un método que consultará una función a la base de datos para el ingreso al sistema.

```

package negocio;

import datos.Conexion;
import java.sql.Date;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.util.ArrayList;
import org.json.JSONArray;

public class Venta extends Conexion{
    private int numVenta;
    private int codCli;
    private String codTipDoc;
    private String ndoc;
    private String fechaDoc;
    private String moneda;
    private Double tCambio;
    private String estado;
    private int codigoUsuario;

    private ArrayList<VentaDetalle> detalleVenta = new ArrayList<VentaDetalle>();

    public int getNumVenta() {
        return numVenta;
    }

    public void setNumVenta(int numVenta) {
        this.numVenta = numVenta;
    }

    public int getCodCli() {

```

Fig. 160. Clase Venta

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema de escritorio. Esta es la Clase Venta en la cual se definen los datos, el tipo de dato y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión. Por otro lado, se crea un arreglo que permite almacenar una lista de datos de un mismo tipo.

```
package negocio;

import datos.Conexion;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;

public class VentaDetalle extends Conexion{
    private String cproducto;
    private String unmedida;
    private int cantidad;
    private double punitario;
    private double pigv;
    private double tsigv;
    private double descuento;
    private double importe;
    private String tipoafecto;

    public String getCproducto() {
        return cproducto;
    }
    public void setCproducto(String cproducto) {
        this.cproducto = cproducto;
    }
    public String getUnmedida() {
        return unmedida;
    }
    public void setUnmedida(String unmedida) {
        this.unmedida = unmedida;
    }
    public int getCantidad() {
```

Fig. 161. Clase Venta Detalle

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema de escritorio. Esta es la Clase Venta Detalle en la cual se definen los datos, el tipo de dato y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión.

SISTEMA WEB

```
<?php

require_once '../datos/Conexion.class.php';

class Cliente extends Conexion {

    private $ccliente;
    private $ncliente;
    private $ruccliente;
    private $dncliente;
    private $cdepartamento;
    private $cprovincia;
    private $cdistrito;
    private $direccion;
    private $tcliente;
    private $celular;
    private $correo;
    private $sexo;
    private $ecivil;
    private $estado;

    function getCcliente() {
        return $this->ccliente;
    }

    function getRuccliente() {
        return $this->ruccliente;
    }

    function getDncliente() {
        return $this->dncliente;
    }

    function getCdepartamento() {
```

Fig. 162. Clase Cliente

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema web. Esta es la Clase Cliente en la cual se definen los datos y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión.

```

<?php

require_once '../datos/Conexion.clase.php';

class Producto extends Conexion {

    private $CINTERNO;
    private $CPRODUCTO;
    private $CBARRA;
    private $CGRUPOMAYOR;
    private $CFAMILIA;
    private $CSUBFAMILIA;
    private $DLARGA;
    private $DCORTA;
    private $AFECTO;
    private $UMCOMPRA;
    private $UMVENTA;
    private $STOCK;
    private $COSTO;
    private $PVENTA;
    private $ESTADO;

    function getCSUBFAMILIA() {
        return $this->CSUBFAMILIA;
    }

    function setCSUBFAMILIA($CSUBFAMILIA) {
        $this->CSUBFAMILIA = $CSUBFAMILIA;
    }
}

```

Fig. 163. Clase Producto

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema web. Esta es la Clase Producto en la cual se definen los datos y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión.

```

<?php

require_once '../datos/Conexion.class.php'

class Proveedor extends Conexion{

    private $CPROVEEDOR;
    private $RSPROVEEDOR;
    private $RPROVEEDOR;
    private $CDEPARTAMENTO;
    private $CPROVINCIA;
    private $CDISTRITO;
    private $DIRECCION;
    private $FAX;
    private $PWEB;
    private $CONTACTO;
    private $TCONTACTO;
    private $ESTADO;

    function getCPROVEEDOR() {
        return $this->CPROVEEDOR;
    }

    function getRSPROVEEDOR() {
        return $this->RSPROVEEDOR;
    }

    function getRPROVEEDOR() {
        return $this->RPROVEEDOR;
    }
}

```

Fig. 164. Clase Proveedor

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema web. Esta es la Clase Proveedor en la cual se definen los datos y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión.

```
<?php

require_once '../datos/Conexion.class.php';

class Usuario extends Conexion{

    private $CUSUARIO;
    private $TUSUARIO;
    private $NCOMPLETO;
    private $DNI;
    private $CLAVE;
    private $ESTADO;
    private $CCORRELATIVO;
    private $FREGISTRO;

    function getFREGISTRO() {
        return $this->FREGISTRO;
    }

    function setFREGISTRO($FREGISTRO) {
        $this->FREGISTRO = $FREGISTRO;
    }

    function getCCORRELATIVO() {
        return $this->CCORRELATIVO;
    }

    function setCCORRELATIVO($CCORRELATIVO) {
        $this->CCORRELATIVO = $CCORRELATIVO;
    }
}
```

Fig. 165. Clase Usuario

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema web. Esta es la Clase Usuario en la cual se definen los datos y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión.

```
<?php

require_once '../datos/Conexion.class.php';

class UnidadMedida extends Conexion {

    private $CUNIDADMEDIDA;
    private $DESCRIPCION;
    private $ABREVIATURA;

    function getCUNIDADMEDIDA() {
        return $this->CUNIDADMEDIDA;
    }

    function getDESCRIPCION() {
        return $this->DESCRIPCION;
    }

    function getABREVIATURA() {
        return $this->ABREVIATURA;
    }

    function setCUNIDADMEDIDA($CUNIDADMEDIDA) {
        $this->CUNIDADMEDIDA = $CUNIDADMEDIDA;
    }

    function setDESCRIPCION($DESCRIPCION) {
        $this->DESCRIPCION = $DESCRIPCION;
    }
}
```

Fig. 166. Clase Unidad Medida

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema web. Esta es la Clase Unidad Medida en la cual se definen los datos y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión.

```

<?php
require_once '../datos/Conexion.clase.php';

class GrupoMayor extends Conexion{
    private $CGRUPOMAYOR;
    private $DESCRIPCION;

    function getCGRUPOMAYOR() {
        return $this->CGRUPOMAYOR;
    }

    function getDESCRIPCION() {
        return $this->DESCRIPCION;
    }

    function setCGRUPOMAYOR($CGRUPOMAYOR) {
        $this->CGRUPOMAYOR = $CGRUPOMAYOR;
    }

    function setDESCRIPCION($DESCRIPCION) {
        $this->DESCRIPCION = $DESCRIPCION;
    }

    public function listar (){

        try {
            $sql= "
                select * from SPCOM04
                order by l
                " ;

```

Fig. 167. Clase Grupo Mayor

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema web. Esta es la Clase Grupo Mayor en la cual se definen los datos y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión.

```

<?php
require_once '../datos/Conexion.clase.php';

class Familia extends Conexion{
    private $CGRUPOMAYOR;
    private $CFAMILIA;
    private $DESCRIPCION;

    function getCGRUPOMAYOR() {
        return $this->CGRUPOMAYOR;
    }

    function getDESCRIPCION() {
        return $this->DESCRIPCION;
    }

    function setCGRUPOMAYOR($CGRUPOMAYOR) {
        $this->CGRUPOMAYOR = $CGRUPOMAYOR;
    }

    function setDESCRIPCION($DESCRIPCION) {
        $this->DESCRIPCION = $DESCRIPCION;
    }

    function getCFAMILIA() {
        return $this->CFAMILIA;
    }

    function setCFAMILIA($CFAMILIA) {
        $this->CFAMILIA = $CFAMILIA;
    }
}

```

Fig. 168. Clase Familia

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema web. Esta es la Clase Familia en la cual se definen los datos y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión.

```

<?php
require_once '../datos/Conexion.clase.php';

class SubFamilia extends Conexion{
    private $CGRUPOMAYOR;
    private $CFAMILIA;
    private $CGRUPO;
    private $DESCRIPCION;

    function getCGRUPOMAYOR() {
        return $this->CGRUPOMAYOR;
    }

    function getDESCRIPCION() {
        return $this->DESCRIPCION;
    }

    function setCGRUPOMAYOR($CGRUPOMAYOR) {
        $this->CGRUPOMAYOR = $CGRUPOMAYOR;
    }

    function setDESCRIPCION($DESCRIPCION) {
        $this->DESCRIPCION = $DESCRIPCION;
    }

    function getCFAMILIA() {
        return $this->CFAMILIA;
    }

    function setCFAMILIA($CFAMILIA) {

```

Fig. 169. Clase Sub Familia

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema web. Esta es la Clase Sub Familia en la cual se definen los datos y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión.

```

<?php
require_once '../datos/Conexion.clase.php';

class Departamento extends Conexion{
    private $codigoDepartamento;
    private $nombre;

    function getCodigoDepartamento() {
        return $this->codigoDepartamento;
    }

    function getNombre() {
        return $this->nombre;
    }

    function setCodigoDepartamento($codigoDepartamento) {
        $this->codigoDepartamento = $codigoDepartamento;
    }

    function setNombre($nombre) {
        $this->nombre = $nombre;
    }

    public function cargarDatos(){
        try {
            $sql = "select * from spman01 order by 2";
            $sentencia = $this->dblink->prepare($sql);
            $sentencia->execute();
            $resultado = $sentencia->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
        }
    }
}

```

Fig. 170. Clase Departamento

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema web. Esta es la Clase Departamento en la cual se definen los datos y los métodos empleados. Además, se observa la herencia que tiene con la clase conexión. Además, se crea una función que permite consultar todos los datos almacenados de la base de datos.

```
<?php

require_once '../datos/Conexion.clase.php';

class Provincia extends Conexion {

    private $codigoProvincia;
    private $codigoDepartamento;
    private $nombre;

    function getCodigoProvincia() {
        return $this->codigoProvincia;
    }

    function getCodigoDepartamento() {
        return $this->codigoDepartamento;
    }

    function getNombre() {
        return $this->nombre;
    }

    function setCodigoProvincia($codigoProvincia) {
        $this->codigoProvincia = $codigoProvincia;
    }

    function setCodigoDepartamento($codigoDepartamento) {
        $this->codigoDepartamento = $codigoDepartamento;
    }
}
```

Fig. 171. Clase Provincia

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema web. Esta es la Clase Provincia en la cual se definen los datos y los métodos empleados.

```

<?php

require_once '../datos/Conexion.class.php';

class Distrito extends Conexion {

    private $codigoDistrito;
    private $codigoProvincia;
    private $codigoDepartamento;
    private $nombre;

    function getCodigoDistrito() {
        return $this->codigoDistrito;
    }

    function getCodigoProvincia() {
        return $this->codigoProvincia;
    }

    function getNombre() {
        return $this->nombre;
    }

    function setCodigoDistrito($codigoDistrito) {
        $this->codigoDistrito = $codigoDistrito;
    }

    function setCodigoProvincia($codigoProvincia) {
        $this->codigoProvincia = $codigoProvincia;
    }
}

```

Fig. 172. Clase Distrito

Esta imagen representa un ejemplo de todas las clases que se han creado para el sistema web. Esta es la Clase Distrito en la cual se definen los datos y los métodos empleados.

6.6. Código de los procedimientos principales

CREACION DE VISTA

```
CREATE OR REPLACE VIEW VW_CANTPROD_x_ANIO_MES
AS
SELECT
    EXTRACT(YEAR FROM fecha)          ::      VARCHAR AS Anio
    ,EXTRACT(MONTH FROM fecha)        ::      VARCHAR AS NumMes
    ,CASE
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM fecha) = 1 THEN 'ENE'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM fecha) = 2 THEN 'FEB'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM fecha) = 3 THEN 'MAR'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM fecha) = 4 THEN 'ABR'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM fecha) = 5 THEN 'MAY'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM fecha) = 6 THEN 'JUN'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM fecha) = 7 THEN 'JUL'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM fecha) = 8 THEN 'AGO'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM fecha) = 9 THEN 'SEP'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM fecha) = 10 THEN 'OCT'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM fecha) = 11 THEN 'NOV'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM fecha) = 12 THEN 'DIC'
    END :: VARCHAR AS NomMes
    ,DV.cproducto
    ,SUM(DV.cantidad)                 ::      VARCHAR AS Cantidad
FROM spven02 VE
INNER JOIN spven03 DV
    ON VE.cventa = DV.nventa
GROUP BY
    EXTRACT(YEAR FROM fecha)
    ,EXTRACT(MONTH FROM fecha)
```

Fig 173. Creación de la vista

Esta imagen representa la creación de una vista, en la cual se obtiene una tabla con todos los meses de un año para mostrar las cantidades de predicción por mes. Esta vista se ha creado en base a los datos ya registrados, se ha consultado la tabla spven que representa las ventas.

CREACION DE CURSOR

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION fn_curMeses() RETURNS VOID AS
$BODY$
DECLARE
    v_prod_año_cursor CURSOR FOR SELECT ANIO, NUMMES, NOMMES, CPRODUCTO, CANTIDAD FROM VW_CANTPROD_x_ANIO_MES ORDER BY ANIO, NUMMES ;
    vREGISTRO         RECORD;
    vANIO             INTEGER;
    vNUMMES           INTEGER;
    vNOMMES           VARCHAR(3);
    CPRODUCTO        VARCHAR(25);

    sSCRIPT          VARCHAR(400);
    sNOMMES          VARCHAR(15);
    sCANTIDAD        INTEGER;
BEGIN
    OPEN v_prod_año_cursor;
    FETCH v_prod_año_cursor INTO vREGISTRO;
    WHILE (FOUND) LOOP
        sNOMMES        = vREGISTRO.NOMMES;
        sCANTIDAD      = vREGISTRO.CANTIDAD;
        IF NOT EXISTS(SELECT * FROM FICTICIA WHERE ANIO = vREGISTRO.ANIO AND ID_PROD = vREGISTRO.CPRODUCTO) THEN
            sSCRIPT = 'INSERT INTO FICTICIA (ID_PROD, ANIO,' || sNOMMES || ') VALUES ('' || vREGISTRO.CPRODUCTO || ''','' || vREGISTRO.ANIO || ''','
        ELSE
            sSCRIPT = 'UPDATE FICTICIA SET ' || sNOMMES || ' = ' || vREGISTRO.CANTIDAD || ' WHERE ID_PROD = '' || vREGISTRO.CPRODUCTO || '' AND ANIO
        END IF;
        EXECUTE sSCRIPT;
        FETCH v_prod_año_cursor INTO vREGISTRO;
    END LOOP;
    RETURN;
END
```

Fig. 174. Creación del cursor

Esta imagen representa la creación del cursor. Este cursor obtiene una tabla ficticia que almacenará la predicción en cantidad de cada producto. Esto representa el número de productos que se deben comprar de acuerdo con las ventas pasadas.

CREACION DE FUNCION PREDICCION

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION fn_prediccionXproducto(p_idprod varchar(50)) RETURNS void AS
$BODY$
DECLARE
    v_ca_pron double precision;
    v_ca_est double precision;
    v_long_est double precision;
    v_at double precision;
    v_st double precision;
    v_yt_prim double precision;
    v_error double precision;
    v_st_consul double precision;
    v_at_consul double precision;
    v_id_prediccion int;

    v_pred_at double precision;
    v_pred_mesid integer;
    v_pred_calc double precision;

    v_yt_cant_ene integer;
    v_yt_cant_feb integer;
    v_yt_cant_mar integer;
    v_yt_cant_abr integer;
    v_yt_cant_may integer;
    v_yt_cant_jun integer;
    v_yt_cant_jul integer;
    v_yt_cant_ago integer;
    v_yt_cant_sep integer;
```

Fig. 175. Creación de la función predicción

Esta imagen representa la creación de la función predicción de producto. Esta ha sido creada en base al modelo de predicción utilizado, en este caso Holt Winters. Se ha empleado la fórmula ya explicada anteriormente.

```

v_cursor_ficticia cursor for select id_prod,anio,ene,feb,mar,abr,may,jun,jul,ago,sep,oct,nov,dic from ficticia
where ene IS NOT NULL and feb IS NOT NULL and mar IS NOT NULL and abr IS NOT NULL AND MAY IS NOT NULL AND JUN IS NOT NULL AND JUL IS NOT NULL AND AGO IS NOT NULL
AND SEP IS NOT NULL AND OCT IS NOT NULL AND NOV IS NOT NULL AND DIC IS NOT NULL AND ID_PROD=p_idprod;
v_reg record;
BEGIN
v_ca_pron:=(select valor from valores where id_valor=2);--es ALFA
v_long_est:=(select valor from valores where id_valor=1);--
v_ca_est:=(select valor from valores where id_valor=4);--GAMMA
open v_cursor_ficticia;
fetch v_cursor_ficticia into v_reg;
while(found)loop

/*=====ENERO=====*/

v_yt_cant_ene=( select v_reg.ene);
v_at=(v_yt_cant_ene);
v_st=(1);
v_id_prediccion=( select * from f_generar_correlativo('prediccion'));

insert into prediccion(id,idProd,mes,t,yt,at,st, anio)values(v_id_prediccion,p_idprod,'Enero',1,v_yt_cant_ene,v_at,v_st, '2017');
insert into prediccion_extra(id,idProd, mes,t,yt,at,st,anio)values(v_id_prediccion,p_idprod,'Enero',1,v_yt_cant_ene,v_at,v_st, '2017');
update spman07 set numero=v_id_prediccion where tabla='prediccion';
update spman07 set numero=v_id_prediccion where tabla='prediccion_extra';

```

Fig. 176. Creación de la función predicción

Esta imagen representa la creación de la función predicción de producto. Esta ha sido creada en base al modelo de predicción utilizado, en este caso Holt Winters. Se ha empleado la fórmula ya explicada anteriormente

```

/*=====FEBRERO=====*/

v_yt_cant_feb:=( select v_reg.feb);
raise notice 'cant %',v_yt_cant_feb;
v_id_prediccion:=( select f_generar_correlativo('prediccion'));

v_st_consul:=(select st from prediccion_extra where id=v_id_prediccion-(v_long_est));
raise notice 'stconsul %',v_st_consul;
v_at_consul:=(select at from prediccion_extra where id=v_id_prediccion-1);
v_at:=(v_ca_pron*(v_yt_cant_feb/v_st_consul)+((1-v_ca_pron)*(v_at_consul+0)));
raise notice 'at %',v_at;
v_st:=(v_ca_est*(v_yt_cant_feb/v_at)+((1-v_ca_est)*v_st_consul));
raise notice 'st %',v_st;
v_yt_prim:=((v_at_consul+1*0)*v_st_consul);
raise notice 'ytprim %',v_yt_prim;
v_error:=(abs(v_yt_cant_feb-v_yt_prim));
raise notice 'error %',v_error;

insert into prediccion(id,idProd,mes,t,yt,at,st,yt_prim, error, anio)values(v_id_prediccion, p_idprod,'Febrero',2,v_yt_cant_feb,v_at,v_st, v_yt_prim,v_error, '2017');
insert into prediccion_extra(id,idProd,mes,t,yt,at,st,yt_prim, error, anio)values(v_id_prediccion,p_idprod,'Febrero',2,v_yt_cant_feb,v_at,v_st,v_yt_prim,v_error, '2017');
update spman07 set numero=v_id_prediccion where tabla='prediccion';
update spman07 set numero=v_id_prediccion where tabla='prediccion_extra';

```

Fig. 177. Creación de la función predicción

Esta imagen representa la creación de la función predicción de producto. Esta ha sido creada en base al modelo de predicción utilizado, en este caso Holt Winters. Se ha empleado la fórmula ya explicada anteriormente.

CREACION DE FUNCION REGISTRAR COMPRA

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION public.f_registrar_compra
  p_numcorrelativocompra integer,
  p_codigo_proveedor integer,
  p_codigo_tipo_doc character varying,
  p_ndoc character varying,
  p_fecha_doc character varying,
  p_fecha_mercaderia character varying,
  p_moneda character varying,
  p_tipo_cambio double precision,
  p_estado character varying,
  p_usuario integer,
  p_detalle_compra json)
  RETURNS boolean AS
$BODY$
  declare
    v_contadorSin numeric :=0;
    v_contadorCon numeric :=0;
    v_contadorIGV numeric :=0;
    v_contadorTotal numeric :=0;

    v_compra_detalle_cursor refcursor;
    v_compra_detalle_registro record;

    v_importe_bruto numeric;
    v_importe numeric;
    v_descuento numeric;

    v_item integer;

    v_stock_actual int;
```

Fig. 178. Creación de la función registrar compra

Esta imagen representa la creación de la función de registrar de compra. Esta sirve para mejorar el sistema transaccional. Se diferenciará cada compra con un correlativo.

```

loop --Es un bucle que sirve para recorrer todos los registros del cursor
  fetch v_compra_detalle_cursor into v_compra_detalle_registro; --Almacenar cada registro del curso
  if found then --le pregunto si aun sigue encontrando registros
    --Si encuentra registros, entonces, se realiza los cálculos de la venta y se procede a in

    --Inicio: Calculando el importe

    v_importe_bruto=v_compra_detalle_registro.cantidad*v_compra_detalle_registro.punitario;
    v_descuento=v_importe_bruto*(v_compra_detalle_registro.descuento/100);
    if v_compra_detalle_registro.tipoafecto='N' then
      v_contadorSin=v_contadorSin+v_compra_detalle_registro.tsigv;
      v_contadorTotal=v_contadorTotal+v_compra_detalle_registro.importe;
    else
      v_contadorCon=v_contadorCon+v_compra_detalle_registro.tsigv;
      v_contadorIGV=v_contadorIGV +v_compra_detalle_registro.pigv;
      v_contadorTotal=v_contadorTotal+v_compra_detalle_registro.importe;
    end if;

    v_item = v_item + 1;

    --Inicio: Capturando el stock de cada articulo que se esta vendiendo
    select
      stock
    into
      v_stock_actual
    from
      spcom01
    where
      cinterno = v_compra_detalle_registro.cproducto;
    --Fin: Capturando el stock de cada articulo que se esta vendiendo

```

Fig. 179. Creación de la función registrar compra

Esta imagen representa la creación de la función de registrar de compra. Esta sirve para mejorar el sistema transaccional. Esta función tiene como resultados dos tablas: inserción de datos en la tabla compra e inserción en la tabla compra_detalle.

CREACION DE FUNCION REGISTRAR VENTA

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION public.f_registrar_venta
  p_numcorrelativoventa integer,
  p_codigo_tipo_doc character varying,
  p_ndoc character varying,
  p_fecha_doc character varying,
  p_codigo_cliente integer,
  p_moneda character varying,
  p_tipo_cambio double precision,
  p_estado character varying,
  p_usuario integer,
  p_detalle_venta json)
  RETURNS boolean AS
$BODY$
  declare
    v_contadorSin numeric :=0;
    v_contadorCon numeric :=0;
    v_contadorIGV numeric :=0;
    v_contadorTotal numeric :=0;
    |
    v_venta_detalle_cursor refcursor;
    v_venta_detalle_registro record;

    v_importe_bruto numeric;
    v_importe numeric;
    v_descuento numeric;

    v_item integer;

    v_stock_actual int;
```

Fig. 180. Creación de la función registrar venta

Esta imagen representa la creación de la función de registrar de venta. Esta sirve para mejorar el sistema transaccional. Se diferenciará cada venta con un correlativo.

```

loop --Es un bucle que sirve para recorrer todos los registros del cursor
  fetch v_venta_detalle_cursor into v_venta_detalle_registro; --Almacenar cada registro del
  if found then --le pregunto si aun sigue encontrando registros
    --Si encuentra registros, entonces, se realiza los cálculos de la venta y se proc

    --Inicio: Calculando el importe

    v_importe_bruto=v_venta_detalle_registro.cantidad*v_venta_detalle_registro.punita
    v_descuento=v_importe_bruto*(v_venta_detalle_registro.descuento/100);
    if v_venta_detalle_registro.tipoafecto='N' then
      v_contadorSin=v_contadorSin+v_venta_detalle_registro.tsigv;
      v_contadorTotal=v_contadorTotal+v_venta_detalle_registro.importe;
    else
      v_contadorCon=v_contadorCon+v_venta_detalle_registro.tsigv;
      v_contadorIGV=v_contadorIGV +v_venta_detalle_registro.pigv;
      v_contadorTotal=v_contadorTotal+v_venta_detalle_registro.importe;
    end if;

    v_item = v_item + 1;

    --Inicio: Capturando el stock de cada articulo que se esta vendiendo
    select
      stock
    into
      v_stock_actual
    from
      spcom01
    where
      cinterno = v_venta_detalle_registro.cproducto;
    --Fin: Capturando el stock de cada articulo que se esta vendiendo

```

Fig. 181. Creación de la función registrar venta

Esta imagen representa la creación de la función de registrar de compra. Esta sirve para mejorar el sistema transaccional. Esta función tiene como resultados dos tablas: inserción de datos en la tabla compra e inserción en la tabla compra_detalle.

6.7. Código de conexión a base de datos

PHP FILE: CONFIGURACION

```

<?PHP
DEFINE ("SERVIDOR_BD", "LOCALHOST");
DEFINE ("USUARIO_BD", "POSTGRES");
DEFINE ("CLAVE_BD", "USAT2017");
DEFINE ("PUERTO_BD", "5432");
DEFINE ("NOMBRE_BD", "SISPRED");

```

PHP CLASS: CONEXIÓN

```

<?PHP

```

```

REQUIRE_ONCE 'CONFIGURACION.PHP';
REQUIRE_ONCE '../UTIL/FUNCIONES.CLASE.PHP';

```

```

CLASS CONEXION {

```

```

    PROTECTED $DBLINK;
    PUBLIC FUNCTION __CONSTRUCT () {

```

```

    $THIS->ABRIRCONEXION ();
}

PUBLIC FUNCTION __DESTRUCT () {
    $THIS->DBLINK = NULL;
}

PROTECTED FUNCTION ABRIRCONEXION () {

    $DNS =
    "PGSQL:HOST=".SERVIDOR_BD.";PORT=".PUERTO_BD.";DBNAME=
    ".NOMBRE_BD;

    $USER = USUARIO_BD;
    $PASSWORD =CLAVE_BD;

    TRY {

        $THIS->DBLINK = NEW PDO ($DNS, $USER, $PASSWORD, ARRAY
        (PDO::ATTR_ERRMODE => PDO::ERRMODE_EXCEPTION) );

        RETURN $THIS->DBLINK;
    } CATCH (PDOEXCEPTION $E) {
        ECHO $E->GETMESSAGE ();
    }
}
}

```

3.1.7. Capítulo VII: Pruebas

A. Pruebas Unitarias

Inicio de Sesión

- Validación de sesión del código:

```

if ($resultado["clave"] == $this->getClave()){
    if ($resultado["estado"] == "I"){
        //Usuario inactivo, NO puede ingresar a la app
        return 0;
    }else{

        session_name("SISTEMA");
        session_start();
        $_SESSION["s_dni"] = $this->getDni();
        $_SESSION["s_nombre_usuario"] = $resultado["ncompleto"];

        $_SESSION["s_cargo_usuario"] = $resultado["tusuario"];
        $_SESSION["s_codigo_usuario"] = $resultado["cusuario"];
    }
}

```

Fig. 182. Validación del código de sesión

- El usuario debe ingresar correo y contraseña. En caso de que no ingresara cualquiera de los dos, se mostrará esta restricción

Fig. 183. Ingreso inválido

Fig. 184. Ingreso inválido

- Si la contraseña o correo son erróneos, se mostrará la siguiente restricción.

Fig. 185. Ingreso inválido

B. Pruebas de integración:

- En los mantenimientos, hay campos obligatorios que deben ser llenados. En caso el usuario no complete todo lo requerido, aparecerá la siguiente restricción:

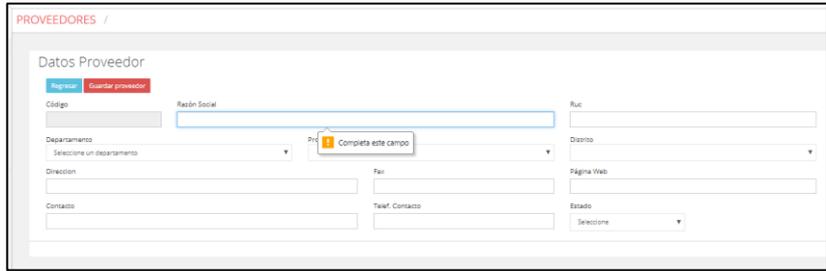


Fig. 186. Campos obligatorios

3.1.8. Capítulo VIII: Gestión de la configuración

A. Identificación de la configuración:

Para este proyecto los elementos de configuración corresponderán con la configuración de la base de datos en Postgresql (la cual cuenta con 25 tablas) y con los entregables definidos en el Modelo de Proceso las cuales son demandadas por los usuarios, aunque no necesariamente todos los entregables deben ser elementos de configuración.

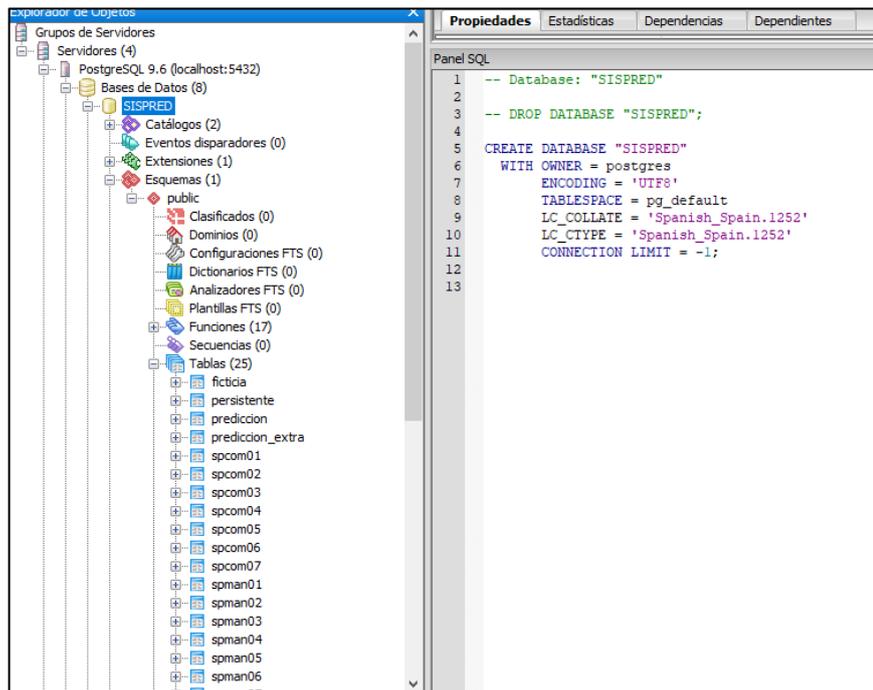


Fig. 187. Configuración de tablas en Posgresql

```

<?php

define("SERVIDOR_BD", "localhost");
define("USUARIO_BD", "postgres");
define("CLAVE_BD", "USAT2017");
define("PUERTO_BD", "5432");
define("NOMBRE_BD", "SISPRED");

```

Fig. 188. Configuración de accesos (Sistema Web)

```

public class Conexion {
    private String controlador = "org.postgresql.Driver";
    private String cadenaConexion = "jdbc:postgresql://localhost:5432/SISPRED";
    private String usuario = "postgres";
    private String clave = "USAT2017";
}

```

Fig. 189. Configuración de accesos (Sistema Escritorio)

B. Control de cambios:

Todo cambio por realizar (agregar, editar, eliminar) se hace en los mantenimientos establecidos, los cuales mostré en la parte de interfaces que se encuentran en el Capítulo V correspondiente a diseño.

3.2. En base a los objetivos de la investigación

3.2.1. Reducir el porcentaje de insatisfacción por parte del cliente interno y externo de la organización.

A partir de la implementación del sistema de pronóstico y a la mejora de las transacciones de compra y venta. En el sistema de pronóstico se han realizado diferentes reportes que permitan optimizar y mejorar los procesos de compra en la empresa. Por otra parte, al monitorear la etapa de compras a través del sistema permite equilibrar todo el proceso comercial con la finalidad de satisfacer al consumidor.

Los reportes que se han implementado en el sistema son los siguientes:

- Reporte N°1: Pronóstico por producto

| | |
|--|--|
| N° Documento: 04 | |
| Cod. Documento: Doc_Rep | |
| Nombre de Documento: Revisión de reportes | |
| Objetivos: - Verificar el reporte: Pronóstico por producto | |
| Descripción: Se establece una conversación con el jefe del área de sistemas donde se detalla el funcionamiento del reporte pronóstico por producto. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 15 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: El primer reporte del sistema permitirá al usuario calcular la cantidad del producto más exacta que desea comprar. Además, se verá el contraste con lo vendido el año anterior en comparación con el año actual. Por otra parte, se podrán apreciar mediante gráficas y será posible exportarlo a Excel o a PDF. El reporte pronóstico por producto inicia cuando el usuario ingresa el nombre del producto en el buscador. Automáticamente el sistema empezará a filtrar los posibles productos que el usuario desea analizar. Luego de ello, con el botón filtrar pronóstico, se listará una tabla con los datos requeridos. | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se identificó la funcionalidad del reporte: Pronóstico por producto | |
| _____ | _____ |
| Jefe del área de Sistemas | Tesista |

- Reporte N°2 Pronóstico comparativo

| | |
|---|--|
| N° Documento: 05 | |
| Cod. Documento: Doc_Rep | |
| Nombre de Documento: Revisión de reportes | |
| Objetivos: - Verificar el reporte: Pronóstico comparativo | |
| Descripción: Se establece una conversación con el jefe del área de sistemas donde se detalla el funcionamiento del reporte pronóstico comparativo. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 15 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: El segundo reporte del sistema permitirá al usuario calcular la cantidad a comprar entre dos productos con la finalidad de conocer cuál es el más demandando. Además, se verá el contraste con lo vendido el año anterior en comparación con el año actual. Por otra parte, se podrán apreciar mediante gráficas y será posible exportarlo a Excel o a PDF. El reporte pronóstico por producto inicia cuando el usuario ingresa el nombre del producto en el buscador. En este caso digita el nombre de dos productos. Automáticamente el sistema empezará a filtrar los posibles productos que el usuario desea analizar. Luego de ello, con el botón filtrar pronóstico, se listará una tabla con los datos requeridos. | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se identificó la funcionalidad del reporte: Pronóstico comparativo | |
| _____ | _____ |
| Jefe del área de Sistemas | Tesista |

- Reporte N°3 Pronóstico por categoría:

| | |
|---|--|
| N° Documento: 06 | |
| Cod. Documento: Doc_Rep | |
| Nombre de Documento: Revisión de reportes | |
| Objetivos: - Verificar el reporte: Pronóstico por categoría | |
| Descripción: Se establece una conversación con el jefe del área de sistemas donde se detalla el funcionamiento del reporte pronóstico por categoría. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 15 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: El tercer reporte del sistema permitirá al usuario calcular la cantidad a comprar de acuerdo con la categoría seleccionada. Este reporte permite obtener el pronóstico de los productos clasificados entre grupo mayor, familia y subfamilia. Además, se verá el contraste con lo vendido el año anterior en comparación con el año actual. Por otra parte, se podrán apreciar mediante gráficas y será posible exportarlo a Excel o a PDF. El reporte pronóstico por producto selecciona el grupo mayor, familia y subfamilia. Automáticamente el sistema filtrará todos los productos que pertenecen a la categoría seleccionada. Toda la información será obtenida en una tabla. | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se identificó la funcionalidad del reporte: Pronóstico por categoría | |
| _____ | _____ |
| Jefe del área de Sistemas | Tesista |

- Reporte N°4 Pronóstico por productos de meses ejecutados:

| | |
|---|--|
| N° Documento: 07 | |
| Cod. Documento: Doc_Rep | |
| Nombre de Documento: Revisión de reportes | |
| Objetivos: - Verificar el reporte: Pronóstico por producto de meses ejecutados | |
| Descripción: Se establece una conversación con el jefe del área de sistemas donde se detalla el funcionamiento del reporte pronóstico por producto de meses ejecutados. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 15 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: El cuarto reporte del sistema permitirá al usuario contrastar lo vendido y el pronóstico solo con los meses que ya han pasado. Por otra parte, se podrán apreciar mediante gráficas y será posible exportarlo a Excel o a PDF. El reporte permite analizar cómo han sido las ventas mediante la semaforización. Toda la información será obtenida en una tabla. | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se identificó la funcionalidad del reporte: Pronóstico por producto de meses ejecutados. | |
| _____ Jefe del área de Sistemas | _____ Tesista |

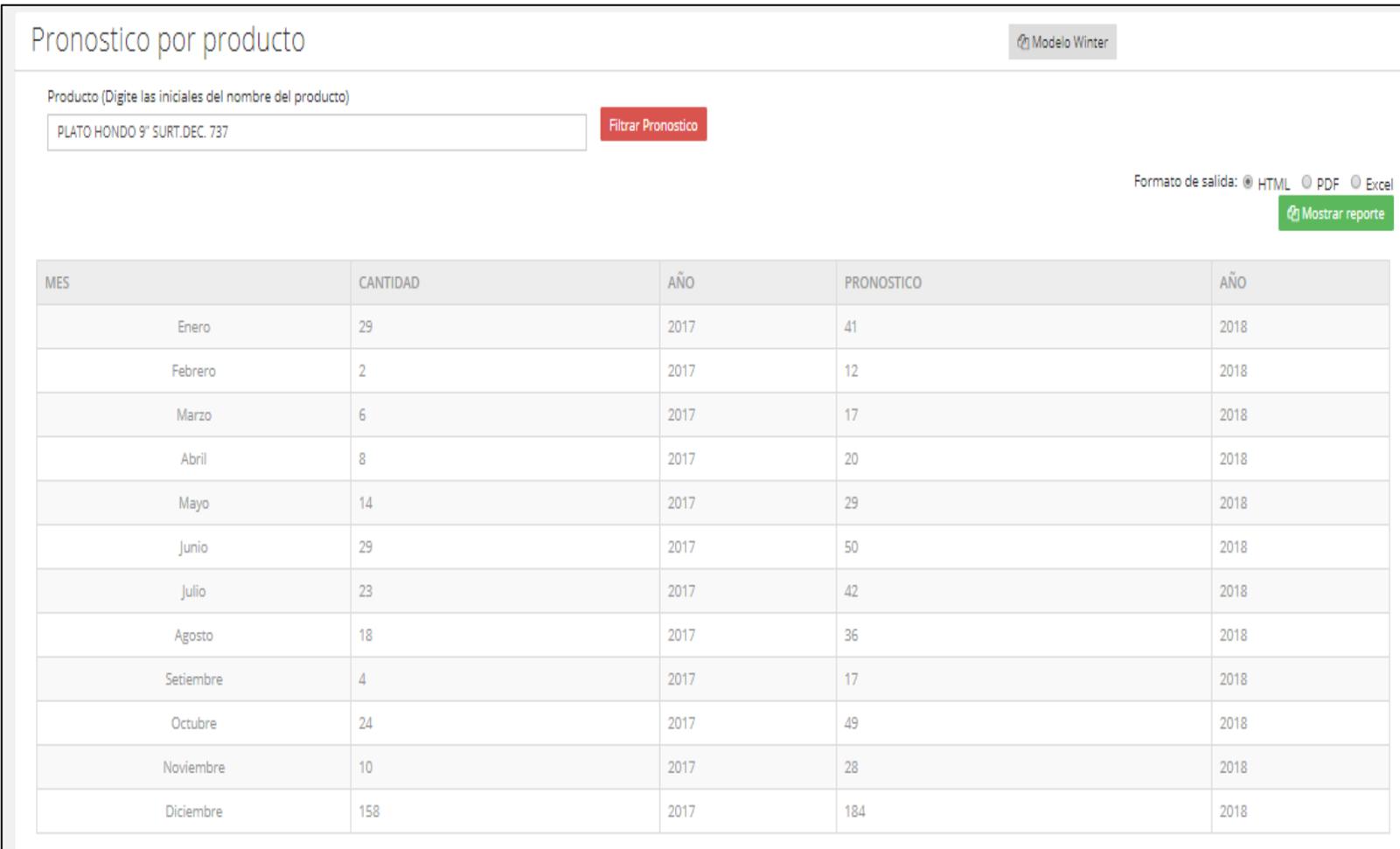


Fig. 190. Pronóstico por producto

Pronostico comparativo

Producto (Digite las iniciales del nombre del producto)

PLATO HONDO 9" SURT.DEC. 737

Filtrar Pronostico

Formato de salida: HTML PDF Excel

Mostrar reporte

| MES | CANTIDAD | AÑO | PRONOSTICO | AÑO |
|-----------|----------|------|------------|------|
| Enero | 29 | 2017 | 41 | 2018 |
| Febrero | 2 | 2017 | 12 | 2018 |
| Marzo | 6 | 2017 | 17 | 2018 |
| Abril | 8 | 2017 | 20 | 2018 |
| Mayo | 14 | 2017 | 29 | 2018 |
| Junio | 29 | 2017 | 50 | 2018 |
| Julio | 23 | 2017 | 42 | 2018 |
| Agosto | 18 | 2017 | 36 | 2018 |
| Setiembre | 4 | 2017 | 17 | 2018 |
| Octubre | 24 | 2017 | 49 | 2018 |
| Noviembre | 10 | 2017 | 28 | 2018 |
| Diciembre | 158 | 2017 | 184 | 2018 |

Producto (Digite las iniciales del nombre del producto)

PLATO HONDO 9" LOZA BLANCA YCHICAWA 737

Filtrar Pronostico2

Formato de salida: HTML PDF Excel

Mostrar reporte

| MES | CANTIDAD | AÑO | PRONOSTICO | AÑO |
|-----------|----------|------|------------|------|
| Enero | 88 | 2017 | 100 | 2018 |
| Febrero | 91 | 2017 | 104 | 2018 |
| Marzo | 18 | 2017 | 40 | 2018 |
| Abril | 18 | 2017 | 37 | 2018 |
| Mayo | 11 | 2017 | 29 | 2018 |
| Junio | 28 | 2017 | 45 | 2018 |
| Julio | 26 | 2017 | 43 | 2018 |
| Agosto | 30 | 2017 | 48 | 2018 |
| Setiembre | 18 | 2017 | 36 | 2018 |
| Octubre | 146 | 2017 | 163 | 2018 |
| Noviembre | 3 | 2017 | 23 | 2018 |
| Diciembre | 38 | 2017 | 61 | 2018 |

Fig. 191. Pronóstico comparativo

PRONOSTICO POR CATEGORIAS /

| PRONOSTICO POR CATEGORIAS / | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------------|-----|------------------------|-----|--------------------|-----|-----|------|--|
| Grupo Mayor GOLOSINAS Y CONFITERIA | | Familia GALLETAS | | Subfamilia GALLETAS | | Filtrar Pronostico | | | | |
| Formato de salida: <input checked="" type="radio"/> HTML <input type="radio"/> PDF <input type="radio"/> Excel | | | | | | | | | | |
| Mostrar reporte | | | | | | | | | | |
| 25 registros por página | | Buscar: | | | | | | | | |
| ID | DESCR. | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | CANT | |
| 0502020857 | GALL. BELVITA HONNY BRAN 9*33GR NP | 22 | 21 | 46 | 34 | 35 | 42 | 27 | 227 | |
| 0502020865 | GALL. BELVITA KRAKER HONY BRAN 9*28GR | 16 | 11 | 10 | 9 | 9 | 19 | 14 | 88 | |
| 0502021482 | GALL. CASINO COCO *6 PQT *282GR NP 8037 | 17 | 16 | 14 | 18 | 13 | 8 | 11 | 97 | |
| 0502021438 | GALL. CHARADA CHOCOL.CLASICA 6*40G 4927 | 27 | 25 | 26 | 28 | 18 | 22 | 27 | 173 | |
| 0502020091 | GALL. CHIPS AHOY CHOC. CJ24 45GR SIX 6706 | 96 | 75 | 72 | 65 | 77 | 56 | 104 | 545 | |
| 0502020095 | GALL. CHOCOBUM SIXPACK | 18 | 9 | 12 | 24 | 19 | 13 | 26 | 121 | |
| 0502021391 | GALL. CLUB SOCIAL INTEGRAL 6*26GR 40601 | 58 | 72 | 69 | 100 | 65 | 61 | 108 | 533 | |
| 0502021374 | GALL. CLUB SOCIAL MANTEQUILLA 6*26G 8333 | 63 | 63 | 71 | 66 | 72 | 64 | 56 | 455 | |
| 0502021409 | GALL. CLUB SOCIAL QUESO 6*26GR 0604 | 51 | 53 | 67 | 55 | 65 | 51 | 50 | 392 | |
| 0502021227 | GALL. CLUB SOCIAL REG. PROM 6*26GR 8274 | 130 | 150 | 130 | 195 | 213 | 174 | 148 | 1140 | |
| 0502021468 | GALL. CORONITA CHOCOLATE 6*38G SIX P. | 49 | 37 | 42 | 38 | 47 | 49 | 43 | 305 | |
| 0502020548 | GALL. COSTA AGUA LIGHT 6*44G 1597 | 24 | 33 | 51 | 27 | 21 | 25 | 19 | 200 | |
| 0502020098 | GALL. COSTA CHIPS CHOCOL. 6*36GR 1574 | 26 | 21 | 18 | 17 | 17 | 21 | 22 | 142 | |
| 0502020608 | GALL. COSTA CHIPS COLORES 6*36GR 1583 | 25 | 20 | 26 | 28 | 21 | 19 | 26 | 165 | |
| 0502020691 | GALL. COSTA CHIPS NUSS 36GR SIX | 11 | 19 | 14 | 6 | 15 | 18 | 14 | 97 | |

Fig. 192. Pronóstico por categorías

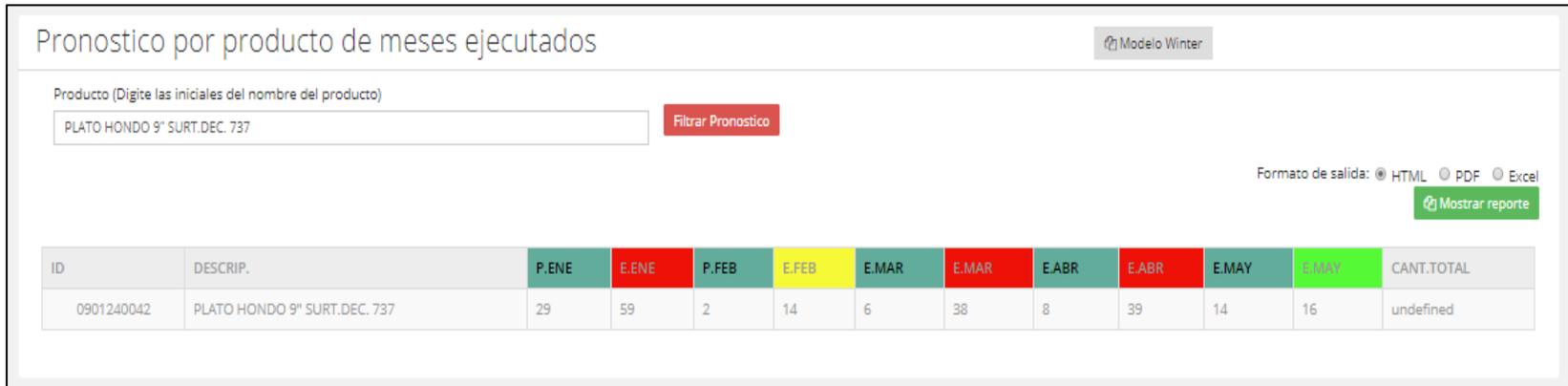


Fig.193. Pronóstico por productos de meses ejecutados

Se realizaron dos encuestas para el cliente interno y externo. La primera se basó en la encuesta en el modelo de aceptación tecnológica (TAM), y la otra en la encuesta de satisfacción del cliente (KANO). Los resultados fueron los siguientes:

Resultados de encuesta: TAM

1. Usar un sistema de pronóstico de compras ayudaría a hacer sus tareas más rápido

TABLA XV
ENCUESTA TAM – N°1

| ITEMS | F | % |
|---------------------------|----------|-------------|
| Extremadamente improbable | 0 | 0% |
| Bastante improbable | 0 | 0% |
| Ligeramente improbable | 0 | 0% |
| Ninguna | 0 | 0% |
| Ligeramente probable | 0 | 0% |
| Bastante probable | 5 | 83% |
| Extremadamente probable | 1 | 17% |
| TOTAL | 6 | 100% |

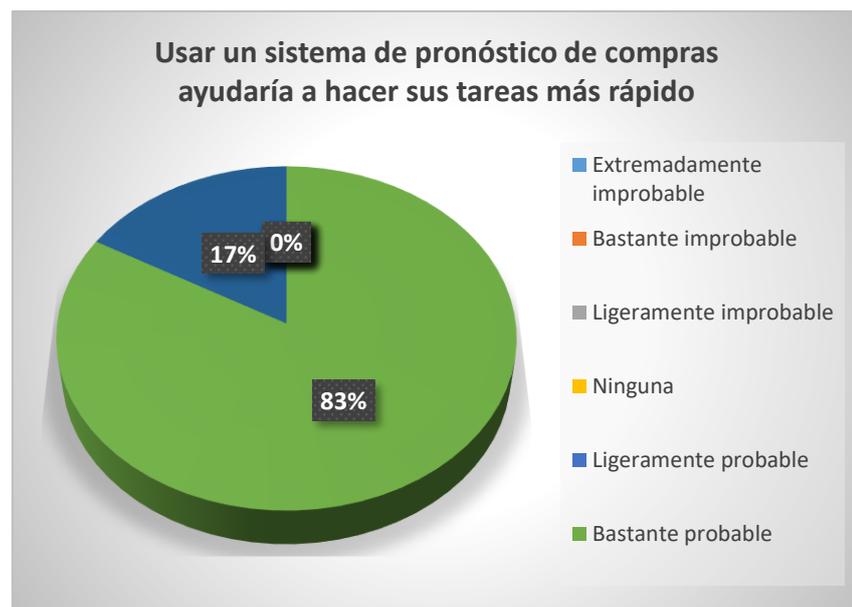


Fig. 194. Encuesta TAM – N°1

Análisis:

De los 6 trabajadores encuestados, 5 que corresponden al 83% afirman que es bastante probable que un sistema de pronóstico de compras ayude a hacer sus tareas más rápido, 1 trabajador que corresponden al 17% respondieron que es extremadamente probable que un sistema de pronóstico de compras ayude a hacer sus tareas más rápido, dejando a los demás ítems con valor 0.

2. Usar un sistema de pronóstico de compras mejoraría el desempeño de su trabajo

TABLA XVI
ENCUESTA TAM – N°2

| ITEMS | F | % |
|---------------------------|----------|-------------|
| Extremadamente improbable | 0 | 0% |
| Bastante improbable | 0 | 0% |
| Ligeramente improbable | 0 | 0% |
| Ninguna | 0 | 0% |
| Ligeramente probable | 1 | 17% |
| Bastante probable | 3 | 50% |
| Extremadamente probable | 2 | 33% |
| TOTAL | 6 | 100% |

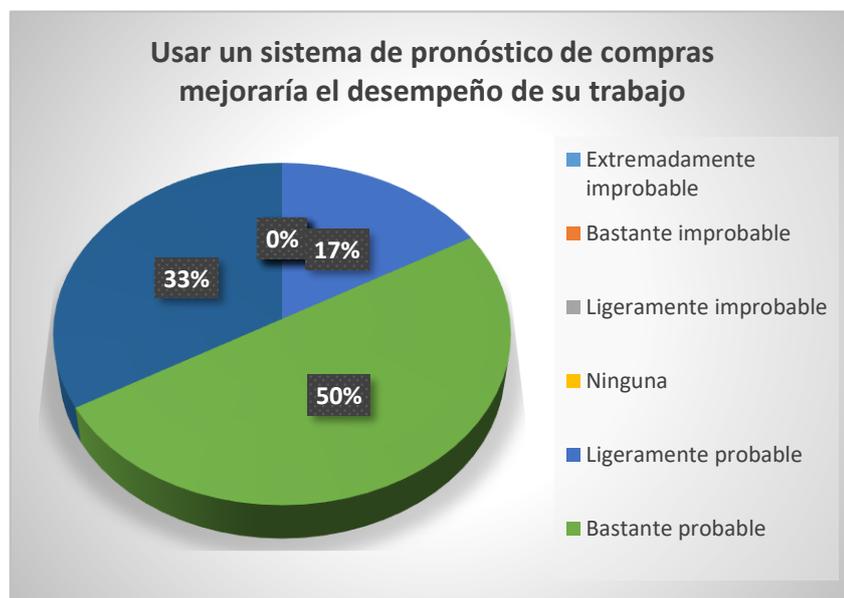


Fig. 195. Encuesta TAM – N°2

Análisis:

De los 6 trabajadores encuestados, 1 que corresponden al 17% afirman que es ligeramente probable que un sistema de pronóstico de compras mejoraría el desempeño de su trabajo, 3 que corresponden al 50% respondieron que es bastante probable que un sistema de pronóstico de compras mejoraría el desempeño de su trabajo, 2 que corresponde al 33% respondieron que es extremadamente probable que un sistema de pronóstico de compras mejoraría el desempeño de su trabajo, dejando a los demás items con valor 0.

3. Usar un sistema de pronóstico de compras incrementaría su productividad

TABLA XVII
ENCUESTA TAM – N°3

| ITEMS | F | % |
|---------------------------|----------|-------------|
| Extremadamente improbable | 0 | 0% |
| Bastante improbable | 0 | 0% |
| Ligeramente improbable | 0 | 0% |
| Ninguna | 0 | 0% |
| Ligeramente probable | 2 | 33% |
| Bastante probable | 3 | 50% |
| Extremadamente probable | 1 | 17% |
| TOTAL | 6 | 100% |

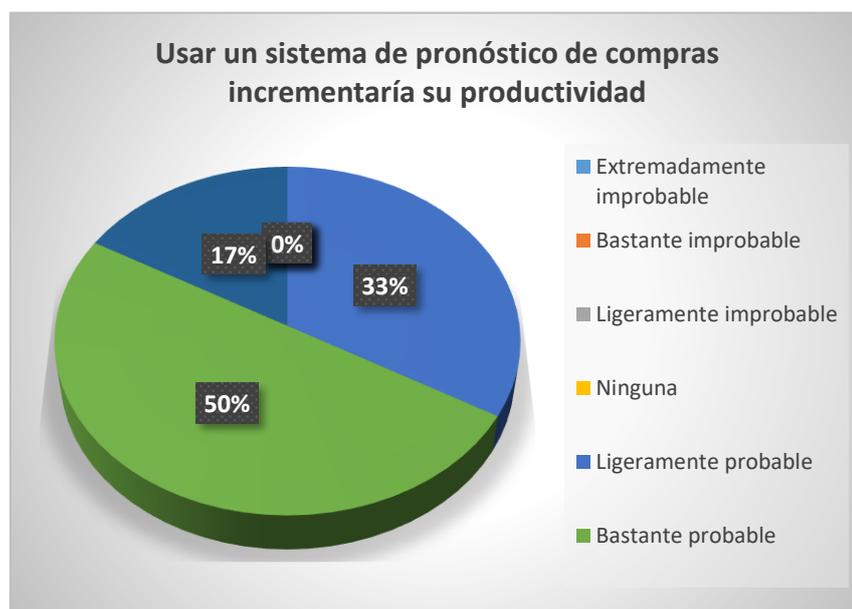


Fig. 196. Encuesta TAM – N°3

Análisis:

De los 6 trabajadores encuestados, 2 que corresponden al 33% afirman que es ligeramente probable que un sistema de pronóstico de compras incrementaría su productividad, 3 que corresponden al 50% respondieron que es bastante probable que un sistema de pronóstico de compras incrementaría su productividad, 1 que corresponde al 17% respondieron que es extremadamente probable que un sistema de pronóstico de compras incrementaría su productividad, dejando a los demás items con valor 0.

4. Usar un sistema de pronóstico de compras aumentaría la efectividad en su trabajo

TABLA XVIII
ENCUESTA TAM – N°4

| ITEMS | F | % |
|---------------------------|----------|-------------|
| Extremadamente improbable | 0 | 0% |
| Bastante improbable | 0 | 0% |
| Ligeramente improbable | 0 | 0% |
| Ninguna | 0 | 0% |
| Ligeramente probable | 0 | 0% |
| Bastante probable | 4 | 67% |
| Extremadamente probable | 2 | 33% |
| TOTAL | 6 | 100% |

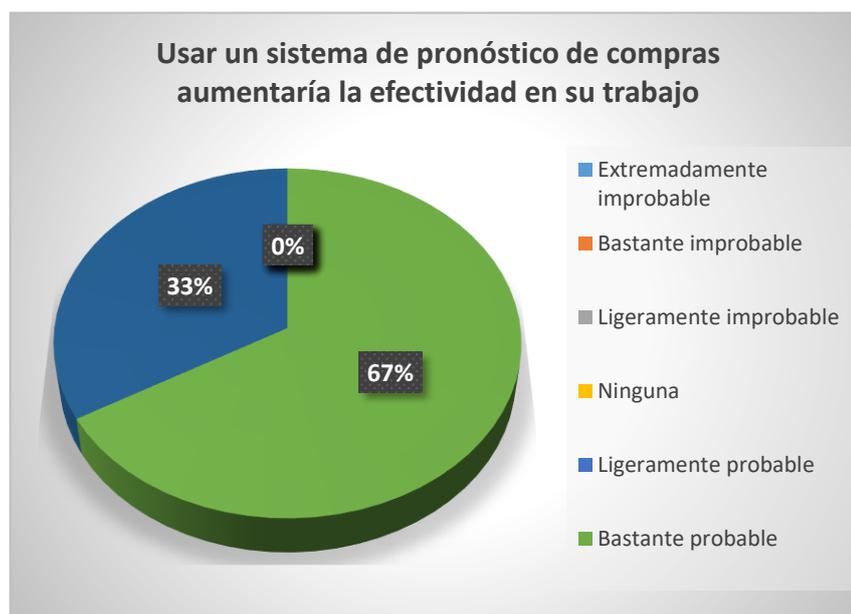


Fig. 197. Encuesta TAM – N°4

Análisis:

De los 6 trabajadores encuestados, 4 que corresponden al 67% afirman que es bastante probable que un sistema de pronóstico de compras aumentaría la efectividad en su trabajo, 2 que corresponde al 33% respondieron que es extremadamente probable que un sistema de pronóstico de compras aumentaría la efectividad en su trabajo, dejando a los demás ítems con valor 0.

5. Usar un sistema de pronóstico de compras facilitaría la realización de su trabajo

TABLA XIX
ENCUESTA TAM – N°5

| ITEMS | F | % |
|---------------------------|----------|-------------|
| Extremadamente improbable | 0 | 0% |
| Bastante improbable | 0 | 0% |
| Ligeramente improbable | 0 | 0% |
| Ninguna | 0 | 0% |
| Ligeramente probable | 1 | 17% |
| Bastante probable | 3 | 50% |
| Extremadamente probable | 2 | 33% |
| TOTAL | 6 | 100% |

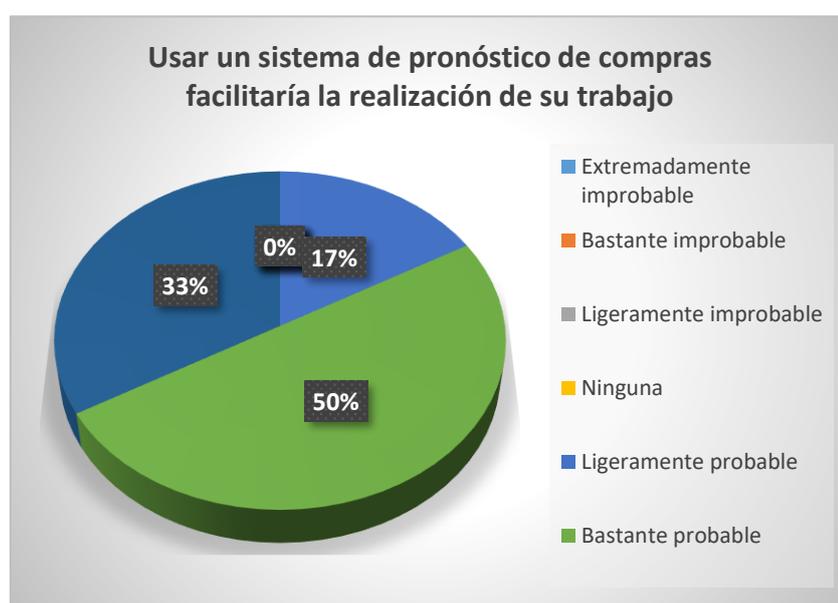


Fig. 198. Encuesta TAM – N°5

Análisis:

De los 6 trabajadores encuestados, 1 que corresponden al 17% afirman que es ligeramente probable que un sistema de pronóstico de compras facilitaría la realización de su trabajo, 3 que corresponden al 50% respondieron que es bastante probable que un sistema de pronóstico de compras facilitaría la realización de su trabajo, 2 que corresponde al 33% respondieron que es extremadamente probable un sistema de pronóstico de compras facilitaría la realización de su trabajo, dejando a los demás ítems con valor 0.

6. Encontraría un sistema de pronóstico de compras útil en su trabajo

TABLA XX
ENCUESTA TAM – N°6

| ITEMS | F | % |
|---------------------------|----------|-------------|
| Extremadamente improbable | 0 | 0% |
| Bastante improbable | 0 | 0% |
| Ligeramente improbable | 0 | 0% |
| Ninguna | 0 | 0% |
| Ligeramente probable | 0 | 0% |
| Bastante probable | 3 | 50% |
| Extremadamente probable | 3 | 50% |
| TOTAL | 6 | 100% |

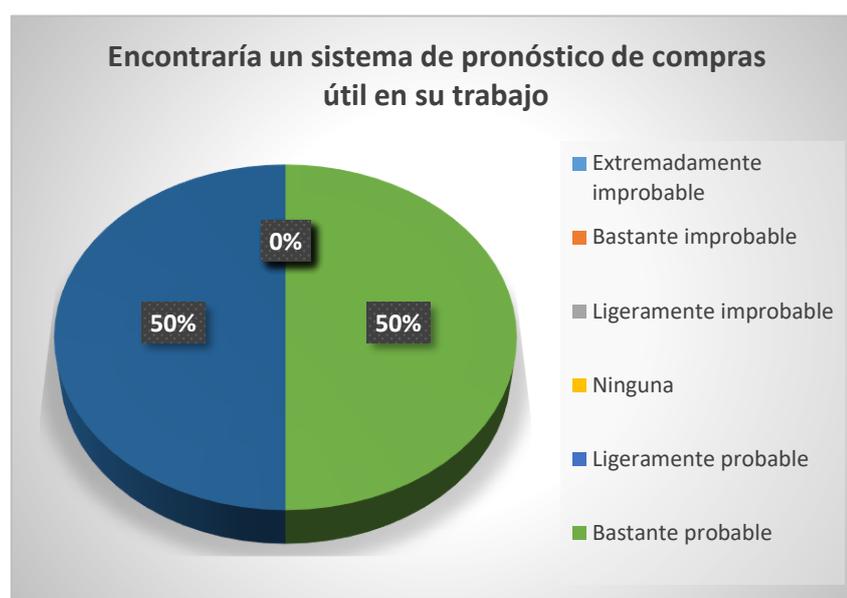


Fig. 199. Encuesta TAM – N°6

Análisis:

De los 6 trabajadores encuestados, 3 que corresponden al 50% afirman que es bastante probable que un sistema de pronóstico de compras sea útil en su trabajo, 3 que corresponde al 50% respondieron que es extremadamente probable que un sistema de pronóstico de compras sea útil en su trabajo, dejando a los demás ítems con valor 0.

7. Aprender a utilizar un sistema de pronóstico de compras sería fácil para usted

TABLA XXI
ENCUESTA TAM – N°7

| ITEMS | F | % |
|---------------------------|----------|-------------|
| Extremadamente improbable | 0 | 0% |
| Bastante improbable | 0 | 0% |
| Ligeramente improbable | 0 | 0% |
| Ninguna | 0 | 0% |
| Ligeramente probable | 2 | 33% |
| Bastante probable | 3 | 50% |
| Extremadamente probable | 1 | 17% |
| TOTAL | 6 | 100% |

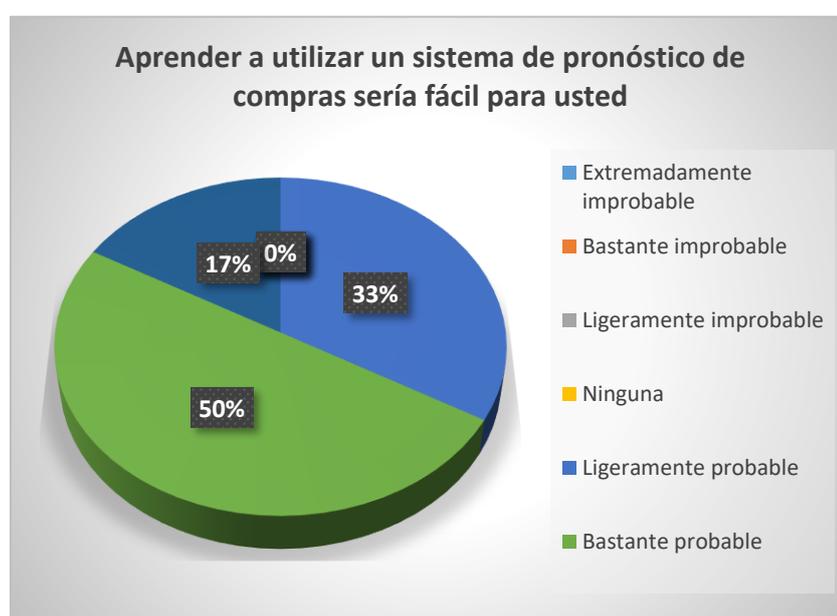


Fig. 200. Encuesta TAM – N°7

Análisis:

De los 6 trabajadores encuestados, 2 que corresponden al 33% afirman que es ligeramente probable que aprender a utilizar un sistema de pronóstico de compras sería fácil, 3 trabajadores que corresponden al 50% respondieron que es bastante probable aprender a utilizar un sistema de pronóstico de compras sería fácil, 1 que corresponde al 17% respondieron que es extremadamente probable aprender a utilizar un sistema de pronóstico de compras sería fácil, dejando a los demás items con valor 0.

8. Le resultaría fácil utilizar un sistema de pronóstico de compras para hacer lo que usted quiere que haga

TABLA XXII
ENCUESTA TAM – N°8

| ITEMS | F | % |
|---------------------------|----------|-------------|
| Extremadamente improbable | 0 | 0% |
| Bastante improbable | 0 | 0% |
| Ligeramente improbable | 0 | 0% |
| Ninguna | 0 | 0% |
| Ligeramente probable | 1 | 17% |
| Bastante probable | 4 | 67% |
| Extremadamente probable | 1 | 17% |
| TOTAL | 6 | 100% |



Fig. 201. Encuesta TAM – N°8

Análisis:

De los 6 trabajadores encuestados, 1 que corresponden al 17% afirman que es ligeramente probable utilizar de manera fácil un sistema de pronóstico de compras para hacer lo que usted quiere que haga, 4 que corresponden al 67% respondieron que es bastante probable utilizar de manera fácil un sistema de pronóstico de compras para hacer lo que usted quiere que haga, 1 que corresponde al 17% respondieron que es extremadamente probable utilizar de manera fácil un sistema de pronóstico de compras para hacer lo que usted quiere que haga, dejando a los demás items con valor 0.

9. Su interacción con un sistema de pronóstico de compras sería claro y entendible

TABLA XXIII
ENCUESTA TAM – N°9

| ITEMS | F | % |
|---------------------------|----------|-------------|
| Extremadamente improbable | 0 | 0% |
| Bastante improbable | 0 | 0% |
| Ligeramente improbable | 0 | 0% |
| Ninguna | 0 | 0% |
| Ligeramente probable | 1 | 17% |
| Bastante probable | 4 | 67% |
| Extremadamente probable | 1 | 17% |
| TOTAL | 6 | 100% |

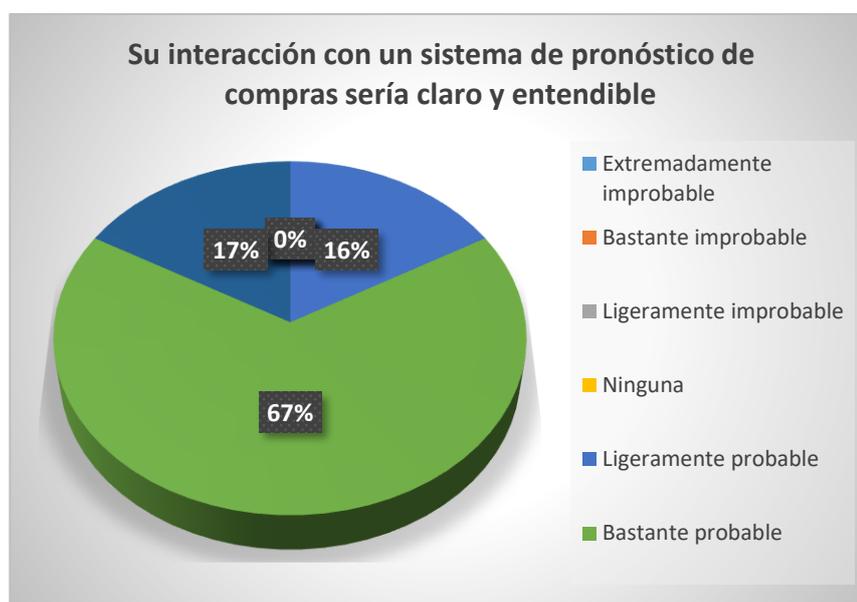


Fig. 202. Encuesta TAM – N°9

Análisis:

De los 6 trabajadores encuestados, 1 que corresponden al 17% afirman que es ligeramente probable su interacción con un sistema de pronóstico de compras de manera clara y entendible, 4 que corresponden al 67% respondieron que es bastante probable su interacción con un sistema de pronóstico de compras de manera clara y entendible, 1 que corresponde al 17% respondieron que es extremadamente probable su interacción con un sistema de pronóstico de compras de manera clara y entendible, dejando a los demás items con valor 0.

10. Encuentra un sistema de pronóstico de compras flexible para interactuar con él

TABLA XXIV
ENCUESTA TAM – N°10

| ITEMS | F | % |
|---------------------------|----------|-------------|
| Extremadamente improbable | 0 | 0% |
| Bastante improbable | 0 | 0% |
| Ligeramente improbable | 0 | 0% |
| Ninguna | 0 | 0% |
| Ligeramente probable | 2 | 33% |
| Bastante probable | 2 | 33% |
| Extremadamente probable | 2 | 33% |
| TOTAL | 6 | 100% |

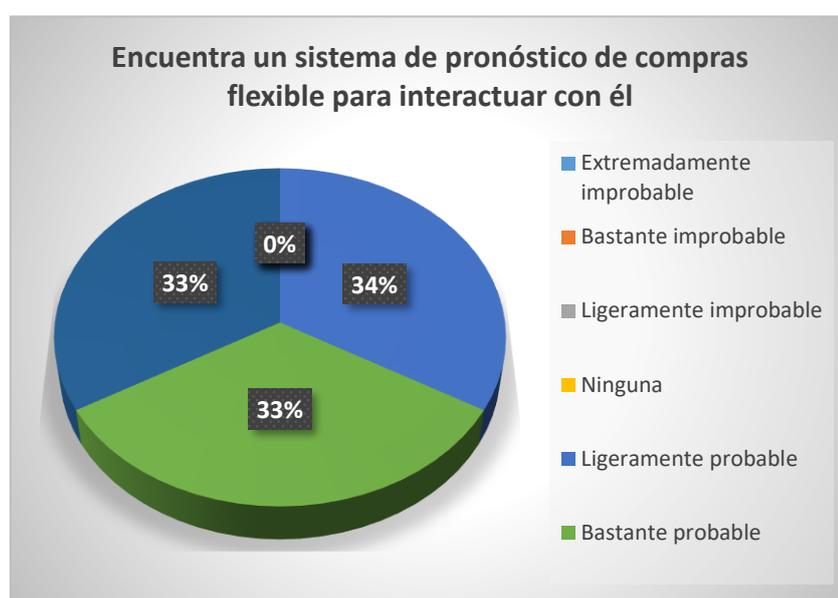


Fig. 203. Encuesta TAM – N°10

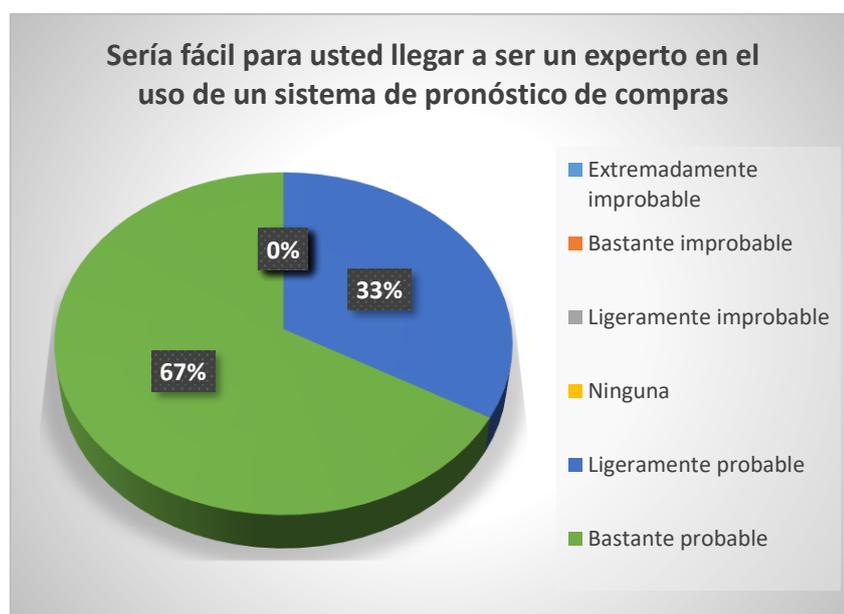
Análisis:

De los 6 trabajadores encuestados, 2 que corresponden al 33.3% afirman que es ligeramente probable que un sistema de pronóstico de compras sea flexible para interactuar con él, 2 que corresponden al 33.3% respondieron que es bastante probable que un sistema de pronóstico de compras sea flexible para interactuar con él, 2 que corresponde al 33.3% respondieron que es extremadamente probable que un sistema de pronóstico de compras sea flexible para interactuar con él, dejando a los demás ítems con valor 0.

11. Sería fácil para usted llegar a ser un experto en el uso de un sistema de pronóstico de compras

TABLA XXV
ENCUESTA TAM – N°11

| ITEMS | F | % |
|---------------------------|----------|-------------|
| Extremadamente improbable | 0 | 0% |
| Bastante improbable | 0 | 0% |
| Ligeramente improbable | 0 | 0% |
| Ninguna | 0 | 0% |
| Ligeramente probable | 2 | 33% |
| Bastante probable | 4 | 67% |
| Extremadamente probable | 0 | 0% |
| TOTAL | 6 | 100% |



Análisis:

De los 6 trabajadores encuestados, 2 que corresponden al 33% afirman que es ligeramente probable llegar a ser un experto en el uso de un sistema de pronóstico de compras de manera fácil, 4 que corresponde al 67% respondieron que es bastante probable llegar a ser un experto en el uso de un sistema de pronóstico de compras de manera fácil, dejando a los demás items con valor 0.

12. Encuentra un sistema de pronóstico de compras fácil de utilizar

TABLA XXVI
ENCUESTA TAM – N°12

| ITEMS | F | % |
|---------------------------|----------|-------------|
| Extremadamente improbable | 0 | 0% |
| Bastante improbable | 0 | 0% |
| Ligeramente improbable | 0 | 0% |
| Ninguna | 0 | 0% |
| Ligeramente probable | 1 | 17% |
| Bastante probable | 5 | 83% |
| Extremadamente probable | 0 | 0% |
| TOTAL | 6 | 100% |

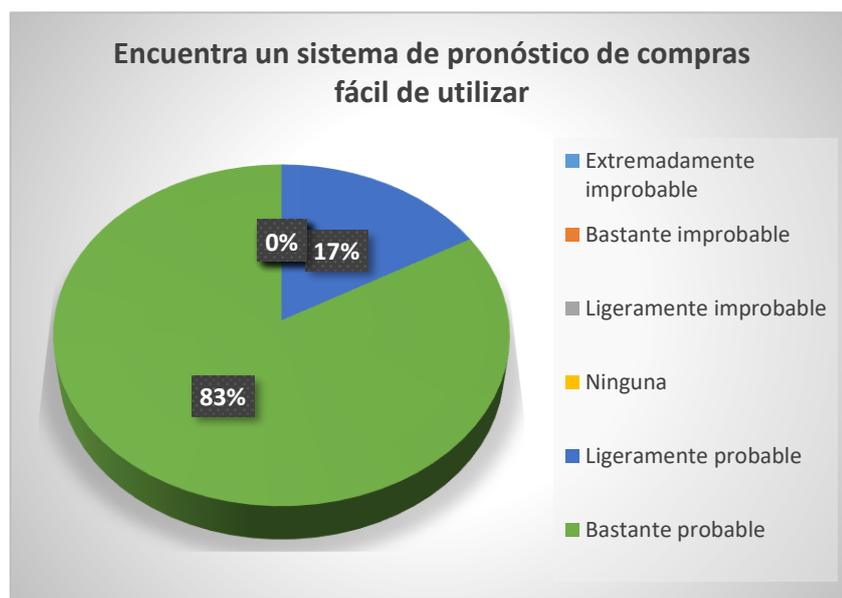


Fig. 205. Encuesta TAM – N°12

Análisis:

De los 6 trabajadores encuestados, 1 que corresponden al 17% afirman que es ligeramente probable que un sistema de pronóstico de compras sea fácil de utilizar, 5 que corresponde al 83% respondieron que es bastante probable que un sistema de pronóstico de compras sea fácil de utilizar, dejando a los demás ítems con valor 0.

Resultados de encuesta: KANO

1. ¿Cómo se siente si el supermercado incorpora una nueva herramienta tecnológica para un mejor servicio al cliente?

TABLA XXVII
ENCUESTA KANO – N°1

| ITEMS | F | % |
|----------------------|------------|-------------|
| Me gusta | 47 | 44% |
| Debería incorporarla | 32 | 30% |
| Normal | 16 | 15% |
| Puedo tolerarlo | 9 | 8% |
| No me gusta | 3 | 3% |
| TOTAL | 107 | 100% |

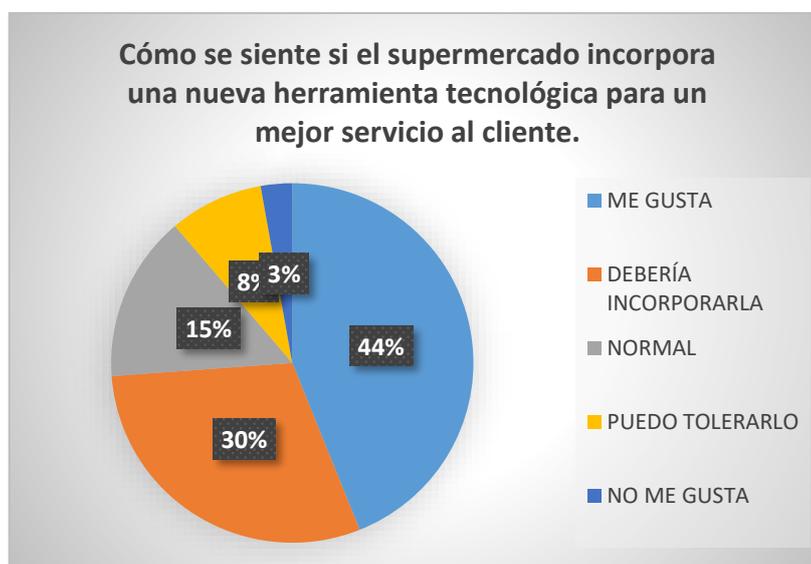


Fig. 206. Encuesta KANO – N°1

Análisis:

De los 107 clientes externos encuestados, 47 que corresponden al 44% afirman que les gustaría que el supermercado incorporara una nueva herramienta tecnológica para un mejor servicio al cliente, 32 que corresponde al 30% respondieron que debería incorporarla, 16 que representan el 15% que sería normal hacerlo, 9 que corresponden al 8% afirmaron que pueden tolerarlo y 3 que corresponden al 3% respondieron que no les gustaría.

2. ¿Cómo se siente si la nueva herramienta en el supermercado no cumpliera con lo que usted busca como consumidor?

TABLA XXVIII
ENCUESTA KANO – N°2

| ITEMS | F | % |
|----------------------|------------|-------------|
| ME GUSTA | 2 | 2% |
| DEBERÍA INCORPORARLA | 4 | 4% |
| NORMAL | 11 | 10% |
| PUEDO TOLERARLO | 27 | 25% |
| NO ME GUSTA | 63 | 59% |
| TOTAL | 107 | 100% |



Fig. 207. Encuesta KANO – N°2

Análisis:

De los 107 clientes externos encuestados, 63 que corresponden al 59% afirman que no les gustaría que la nueva herramienta en el supermercado no cumpliera con lo que busca el consumidor, 27 que corresponde al 25% respondieron que pueden tolerarlo, 11 que representan el 10% que sería normal, 4 que corresponden al 4% afirmaron que debería incorporarlo y 2 que corresponden al 2% respondieron que les gustaría.

3. ¿Como se siente si una nueva herramienta tecnológica implementada en el supermercado redujera tiempos en la atención brindada para el cliente?

TABLA XXIX
ENCUESTA KANO – N°3

| ITEMS | F | % |
|----------------------|------------|-------------|
| ME GUSTA | 59 | 55% |
| DEBERÍA INCORPORARLA | 17 | 16% |
| NORMAL | 23 | 21% |
| PUEDO TOLERARLO | 5 | 5% |
| NO ME GUSTA | 3 | 3% |
| TOTAL | 107 | 100% |

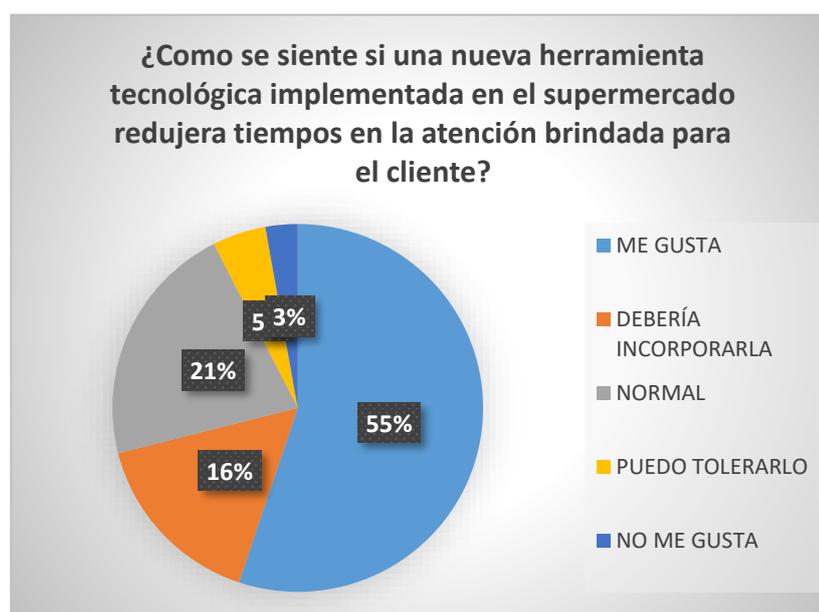


Fig. 208. Encuesta KANO – N°3

Análisis:

De los 107 clientes externos encuestados, 59 que corresponden al 55% afirman que les gustaría que la nueva herramienta en el supermercado redujera tiempos en la atención brindada para el cliente, 17 que corresponde al 16% respondieron que debería incorporarlo, 23 que representan el 21% que sería normal, 5 que corresponden al 5% afirmaron que pueden tolerarlo y 3 que corresponden al 3% respondieron que no les gustaría.

4. ¿Cómo se siente si hubiera demora en tiempos de atención?

TABLA XXX
ENCUESTA KANO – N°4

| ITEMS | F | % |
|----------------------|------------|-------------|
| ME GUSTA | 0 | 0% |
| DEBERÍA INCORPORARLA | 1 | 1% |
| NORMAL | 7 | 7% |
| PUEDO TOLERARLO | 15 | 14% |
| NO ME GUSTA | 84 | 79% |
| TOTAL | 107 | 100% |

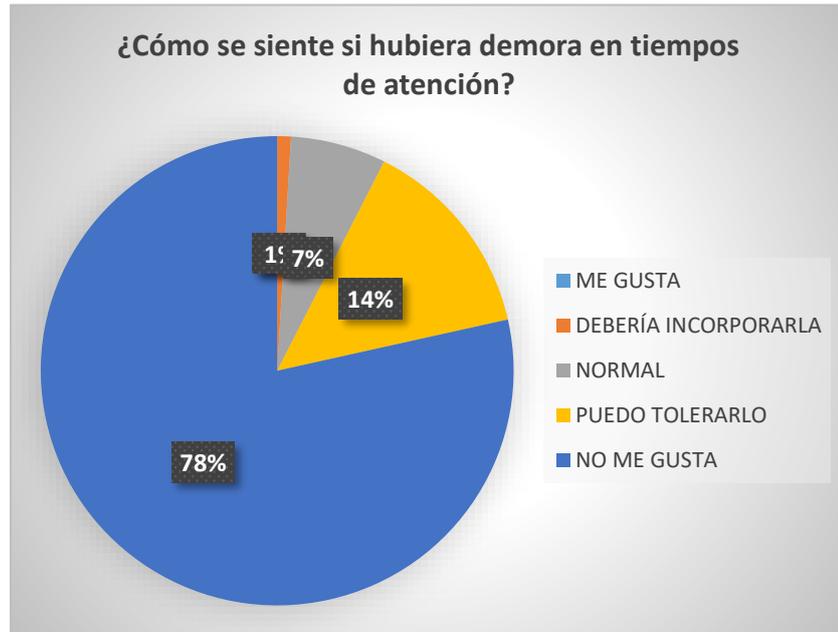


Fig. 209. Encuesta KANO – N°4

Análisis:

De los 107 clientes externos encuestados, 84 que corresponden al 79% afirman que no les gustaría que hubiera demora en tiempos de atención, 15 que corresponde al 14% respondieron que pueden tolerarlo, 7 que representan el 7% que sería normal, 1 que corresponden al 1% afirmaron que debería incorporarlo y 0 que corresponden al 0% respondieron que les gustaría.

5. ¿Como se siente si una nueva herramienta tecnológica implementada en el supermercado le diera soluciones rápidas y de calidad como consumidor?

TABLA XXXI
ENCUESTA KANO – N°5

| ITEMS | F | % |
|----------------------|------------|-------------|
| ME GUSTA | 78 | 73% |
| DEBERÍA INCORPORARLA | 20 | 19% |
| NORMAL | 4 | 4% |
| PUEDO TOLERARLO | 2 | 2% |
| NO ME GUSTA | 3 | 3% |
| TOTAL | 107 | 100% |



Fig. 210. Encuesta KANO – N°5

Análisis:

De los 107 clientes externos encuestados, 78 que corresponden al 73% afirman que les gustaría que la nueva herramienta en el supermercado le diera soluciones rápidas y de calidad como consumidor, 20 que corresponde al 19% respondieron que debería incorporarlo, 4 que representan el 4% que sería normal, 2 que corresponden al 2% afirmaron que pueden tolerarlo y 3 que corresponden al 3% respondieron que no les gustaría.

6. ¿Cómo se siente si una nueva herramienta tecnológica implementada en el supermercado no satisface sus necesidades y le ocasiona incomodidad?

TABLA XXXII
ENCUESTA KANO – N°6

| ITEMS | F | % |
|----------------------|------------|-------------|
| ME GUSTA | 0 | 0% |
| DEBERÍA INCORPORARLA | 1 | 1% |
| NORMAL | 9 | 8% |
| PUEDO TOLERARLO | 16 | 15% |
| NO ME GUSTA | 81 | 76% |
| TOTAL | 107 | 100% |

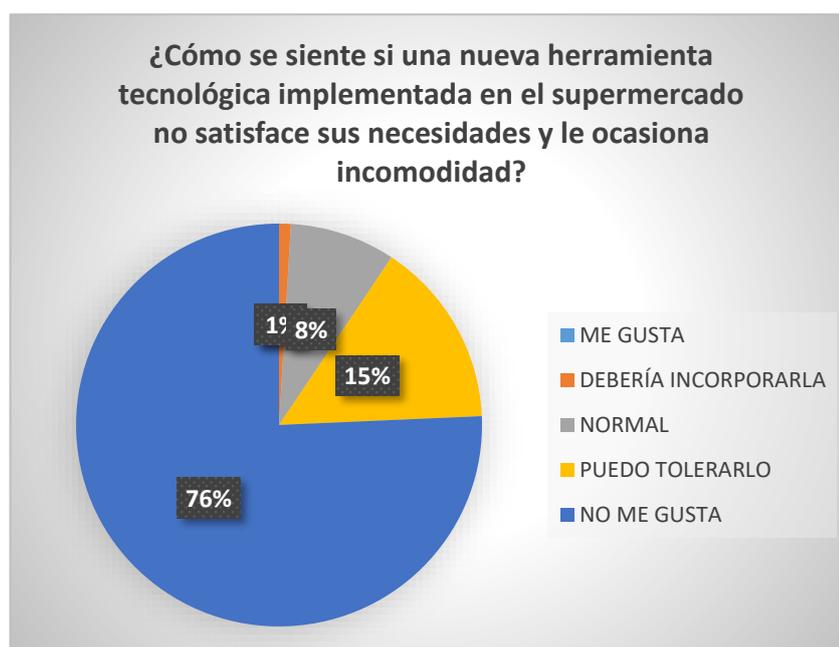


Fig. 211. Encuesta KANO – N°6

Análisis:

De los 107 clientes externos encuestados, 81 que corresponden al 76% afirman que no les gustaría que la nueva herramienta tecnológica implementada en el supermercado no satisfaga sus necesidades y le ocasione incomodidad, 16 que corresponde al 15% respondieron que pueden tolerarlo, 9 que representan el 8% que sería normal, 1 que corresponden al 1% afirmaron que debería incorporarlo y 0 que corresponden al 0% respondieron que les gustaría.

3.2.2. Incrementar el número de reportes con información para predicción de productos.

Para medir este objetivo se ha realizado un sistema de pronóstico en el cual se han programado diversos reportes que permiten obtener información relevante y exacta de la cantidad de productos a comprar. Estos reportes se han mostrado en el objetivo anterior.

La implementación ha permitido que el análisis sea minucioso y a detalle de las compras que se deben realizar en la organización. Las interfaces permiten a los usuarios una fácil interacción y amigable navegación de la información. Los pronósticos se adaptan a las necesidades de cada empresa debido a que proporciona un enfoque que permite realizar los cálculos y reducir los requerimientos de almacenamiento en las bases de datos.

| | |
|--|--|
| N° Documento: 08 | |
| Cod. Documento: Doc_Repor | |
| Nombre de Documento: Tiempo en ejecución de reportes | |
| Objetivos: - Corroborar la realización de reportes en el sistema de predicción | |
| Descripción: Se establece una reunión para dar conformidad de los reportes realizados en el sistema de predicción | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 04 de noviembre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: Se realizó una reunión con la finalidad de dar conformidad a la realización de los reportes de sistema asegurando su cumplimiento. El encargado del área de Sistemas fue quien realizó las pruebas pertinentes. | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Conformidad de los reportes realizados. | |
| _____ Jefe del área de Sistemas | _____ Tesista |

3.2.3. Reducir el tiempo para la realización de predicción de compra.

Para medir este objetivo se ha realizado un sistema de pronóstico que por medio de un modelo de predicción permitirá reducir el tiempo en el proceso de compra.

- Primera prueba: Tiempo para ejecutar el sistema

| | |
|---|--|
| N° Documento: 09 | |
| Cod. Documento: Doc_Tiem | |
| Nombre de Documento: Tiempo en ejecución de reportes | |
| Objetivos: - Contabilizar el tiempo usando el sistema de predicción | |
| Descripción: Se establece una capacitación del sistema para controlar los tiempos. La primera prueba se realizó el 15 de octubre. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 15 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: Se realizó la primera prueba para controlar los tiempos. El usuario tardó once minutos y medio aproximadamente para ejecutar todos los reportes y mantenimientos en el sistema de predicción. Cada parte fue explicada y ejecutada a la vez. | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se calcularon tiempos en la ejecución del sistema. | |
| _____ Jefe del área de Sistemas | _____ Tesista |

- Segunda prueba: Tiempo para ejecutar el sistema

| | |
|--|--|
| N° Documento: 10 | |
| Cod. Documento: Doc_Tiem | |
| Nombre de Documento: Tiempo en ejecución de reportes | |
| Objetivos: - Contabilizar el tiempo usando el sistema de predicción | |
| Descripción: Se establece una capacitación del sistema para controlar los tiempos. La segunda prueba se realizó el 19 de octubre. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 19 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: Se realizó la primera prueba para controlar los tiempos. El usuario tardó siete minutos y cuarenta segundos aproximadamente para ejecutar todos los reportes y mantenimientos en el sistema de predicción. Esta vez solo se observó cómo el usuario interactuaba con el sistema | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se calcularon tiempos en la ejecución del sistema. | |
| _____ Jefe del área de Sistemas | _____ Tesista |

- Tercera prueba: Tiempo para ejecutar el sistema

| | |
|--|--|
| N° Documento: 11 | |
| Cod. Documento: Doc_Tiem | |
| Nombre de Documento: Tiempo en ejecución de reportes | |
| Objetivos: - Contabilizar el tiempo usando el sistema de predicción | |
| Descripción: Se establece una capacitación del sistema para controlar los tiempos. La segunda prueba se realizó el 19 de octubre. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 19 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: Se realizó la primera prueba para controlar los tiempos. El usuario tardó cinco minutos y 27 segundos aproximadamente para ejecutar todos los reportes y mantenimientos en el sistema de predicción. Esta vez solo se observó cómo el usuario interactuaba con el sistema | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se calcularon tiempos en la ejecución del sistema. | |
| _____ | _____ |
| Jefe del área de Sistemas | Tesista |

IV. DISCUSIÓN

Se han hecho las pruebas pertinentes con los 6 trabajadores y 107 clientes externos para analizar los siguientes indicadores.

Indicador N°1 y N°2:

Por estar fuertemente relacionados se evaluaron conjuntamente

- N°1: Número de incidencias presentadas en el monitoreo comercial.
- N°2: Número de quejas por parte del cliente interno y externo.

TABLA XXXIII
DATOS DEL INDICADOR DE NÚMERO DE INCIDENCIAS Y QUEJAS

| Indicador | Descripción del proceso | O1 Sin software (veces/mes) | O2 Con software (veces/mes) | Diferencia (d) |
|--|---|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| Número de incidencias presentadas en el monitoreo comercial. | Inconveniencias presentadas en el supermercado | 10 | 3 | 7 |
| Número de quejas por parte del cliente interno y externo. | Inconformidades de los clientes internos y externos | 24 | 6 | 18 |
| | | | Media | 25 |
| | | | N (población) | 6 y 107 |

O1: Es el número de incidencias presentadas en el monitoreo comercial. y número de quejas por parte del cliente interno y externo sin el uso del sistema de Predicción.

O2: Es el número de incidencias presentadas en el monitoreo comercial. y número de quejas por parte del cliente interno y externo con el uso del sistema de Predicción.

Diferencia: Mediante el sistema propuesto se observaron una menor cantidad de incidencias y quejas para el monitoreo comercial, lo cual cabe la posibilidad de aumentar la satisfacción del cliente interno y externo.

Según [13] afirma que los modelos de predicciones constituyen la información relevante para la planificación y esto evita que se presenten incidencias o algún

evento que ocasione situaciones complejas en el proceso comercial. La competencia en el mercado crece cada día más, es de transcendental utilizar técnicas y métodos que se ajusten a la necesidad de cada organización. Este argumento reafirma la importancia que tiene utilizar un modelo de pronóstico para reducir los márgenes de incidencias presentadas en una empresa.

TABLA XXXIV
COMPARACIÓN DE RESULTADOS EN EL INDICADOR DE NÚMERO DE INCIDENCIAS Y QUEJAS

| Indicador | Medida (min) Porcentaje de los reportes medidos | Medida (min) Porcentaje de los reportes medidos |
|--|---|---|
| Número de incidencias y quejas presentadas en el monitoreo comercial sin software. | 34 | 100% |
| Número de incidencias y quejas presentadas en el monitoreo comercial con software. | 9 | 36% |
| Quejas e incidencias disminuidas | 25 | 64% |

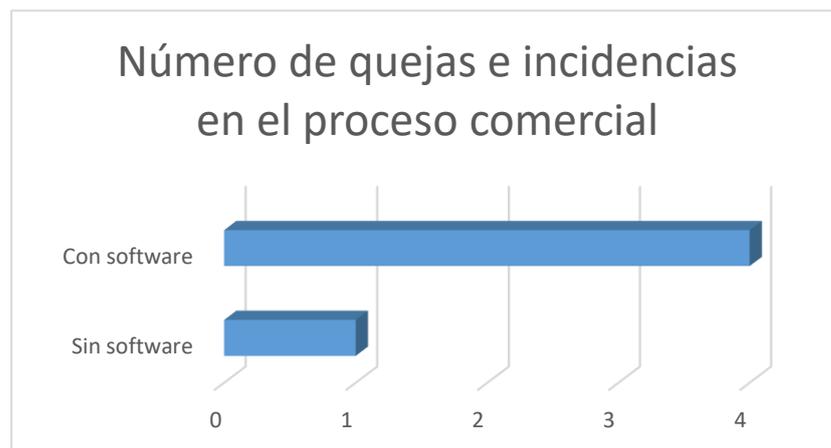


Fig. 212. Resumen del número de quejas e incidencias

Indicador N°3: Número de reportes para predicción de compra

TABLA XXXV
DATOS DEL INDICADOR DE NÚMERO DE REPORTES PARA LA PREDICCIÓN DE COMPRA

| Indicador | Descripción del proceso | O1 Sin software (número) | O2 Con software (número) | Diferencia (d) |
|--|--|--------------------------|--------------------------|----------------|
| Número de reportes para predicción de compra | Reportes para realizar la predicción de reportes | 1 | 4 | 3 |
| | | | Media | 3 |
| | | | N (población) | 6 |

O1: Es el número de reportes para predicción de compra sin el uso del sistema de Predicción.

O2: Es el número de reportes para predicción de compra con el uso del sistema de Predicción.

Diferencia: Mediante el sistema propuesto se incrementaron el número de reportes para predicción de compra en un 99.76% aproximadamente, como se muestra en la tabla XXXVI. Esto se realizó con la finalidad de mejorar la eficiencia de sus trabajadores en proceso de compra.

Diebold [17] menciona que los pronósticos se emiten en una amplia variedad de situaciones que permiten una correcta toma de decisiones. El uso de reportes es imprescindible para las decisiones, es por ello que mediante el sistema presentado se han desarrollado diversos reportes para cumplir los distintos requerimientos de la empresa de estudio con la finalidad de apoyar el control comercial.

TABLA XXXVI
COMPARACIÓN DE RESULTADOS EN EL INDICADOR DEL NÚMERO DE REPORTES

| Indicador | Medida (min) Porcentaje de los reportes medidos | Medida (min) Porcentaje de los reportes medidos |
|---|---|---|
| Número de reportes con información de predicción de compra, sin software. | 1 | 33% |
| Número de reportes con información de predicción de compra, con software. | 4 | 100% |
| Número de reportes ganado | 3 | 67% |

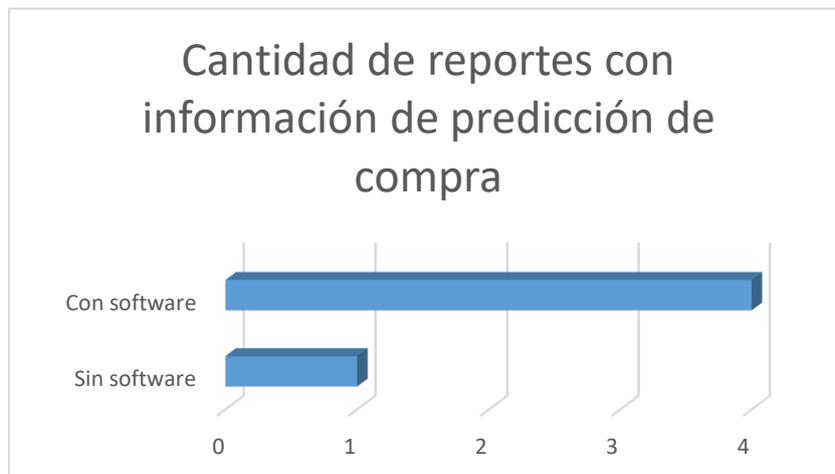


Fig. 213. Resumen de reportes de predicción

Indicador N°4 y N°5:

Por estar fuertemente relacionados se evaluaron conjuntamente

- N°4: Tiempo que demora para predecir manualmente la compra de un producto
- N°5: Tiempo que demora para predecir de manera automatizada.

Actualmente, el proceso de compra se realiza de forma manual, revisando la documentación de las ventas pasadas. Una vez obtenida este promedio, se realiza la compra pertinente al proveedor. Normalmente esta actividad demora un promedio de 20 a 30 minutos para obtener el pronóstico de un producto. Realizando la prueba de muestra relacionadas, estadísticamente, para comprobar la hipótesis si es aceptada o rechazada, utilizando los datos de la tabla adjunta a continuación:

TABLA XXXVII
DATOS DEL INDICADOR DE TIEMPO, EN EL PROCESO DE COMPRA

| Indicador | Descripción del proceso | O1 Sin software (minutos) | O2 Con software (minutos) | Diferencia (d) |
|--|--|------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Tiempo en la realización del proceso de compra de manera manual y automatizada | Búsqueda del producto | 5.00 | 0.43 | 4.57 |
| | Pronóstico de compra del producto seleccionado | 15.00 | 0.58 | 14.42 |
| | | | Media | 18.99 |
| | | | N (población) | 6 |

O1: Es el tiempo en la realización del proceso de compra de manera manual y automatizada sin el uso del sistema de Predicción.

O2: Es el tiempo en la realización del proceso de compra de manera manual y automatizada con el uso del sistema de Predicción.

Diferencia: Mediante el sistema propuesto se logró verificar el tiempo para la realización de predicción de compra, de forma manual y automática, dando un 95% aproximadamente de mejora en la disminución de los tiempos, como se muestra en la tabla XXVIII.

Según [14] el tiempo es un elemento fundamental para la realización de pronósticos. Las empresas necesitan contar con herramientas que permitan minimizar el tiempo al máximo. Por medio de la aplicación se ha tenido en cuenta los tiempos para realizar la predicción mediante los diversos reportes. Se ha probado los cálculos de tiempo en tres etapas con el objeto de promediar y comparar los tiempos obtenidos.

TABLA XXXVIII
COMPARACIÓN DE RESULTADOS EN EL INDICADOR DE TIEMPO EN EL PROCESO DE COMPRA

| Indicador | Medida (min) Porcentaje de los tiempos medidos | Medida (min) Porcentaje de los tiempos medidos |
|--|--|--|
| Tiempo para controlar el monitoreo del proceso de compras, sin software. | 20.00 | 100% |
| Tiempo para controlar el monitoreo del proceso de compras, con software propuesto. | 1.01 | 5% |
| Tiempo ganado | 18.99 | 95% |

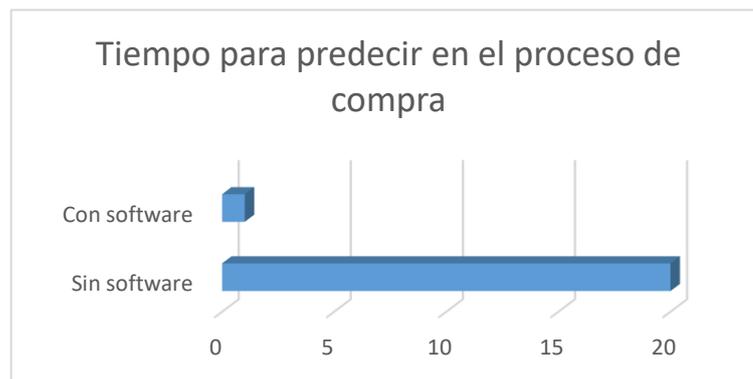


Fig. 214. Resumen del tiempo de predicción

V. CONCLUSIONES

Mediante el desarrollo del sistema de pronóstico para apoyar el monitoreo comercial utilizando un modelo de predicción de un supermercado de la ciudad de Chiclayo, en la presente tesis se concluye.

1. Mediante la implementación del Sistema de pronóstico y el uso del modelo de predicción se logró satisfacer al cliente interno y externo del caso de estudio. Se observó anteriormente que los inconvenientes presentados en la empresa de estudio no permitían un desempeño eficiente para realizar la predicción de compra lo cual ocasionada insatisfacción por parte del trabajador. Con el desarrollo del sistema se pudo aumentar en un 45% y 53% la satisfacción del cliente interno y externo respectivamente. El cliente interno, es decir, el trabajador, encuentra a la herramienta útil y fácil de administrar. El cliente externo, es decir, el consumidor, se siente satisfecho al contar con un mejor servicio y productos de primera necesidad a su alcance.
2. Se demostró que el número de quejas por parte del cliente externo e interno se redujeron considerablemente gracias a la implementación de Sistema de predicción. Se observó anteriormente que el número de quejas presentadas iba en aumento ocasionando grandes pérdidas a la empresa. Con el desarrollo del sistema el porcentaje se pudo reducir en un 64%. Además, con la mejora de las transacciones de compra y venta se pudieron obtener datos correctos que permitan tener control de lo vendido.
3. Se demostró que el número de incidencias presentadas por el incorrecto monitoreo comercial disminuyeron. Se observó anteriormente que el número de incidencias causaban grandes conflictos en el desempeño laboral y el número de incidencias sobrepasaba las 34 al mes. Con el desarrollo del sistema se pudo realizar una adecuada compra de los productos y de esta manera equilibrar el proceso comercial del supermercado de estudio obteniendo grandes beneficios incrementando su rentabilidad. El porcentaje de mejora fue de un 64%.

4. Mediante la implementación del Sistema de pronósticos, se aumentaron los números de reportes de predicción. Se observó anteriormente que la empresa no contaba con ningún sistema de predicción y el único reporte de predicción que manejaban lo realizaban de forma manual. La empresa no contaba con reportes sistematizados para el proceso de pronóstico. De acuerdo con el desarrollo del sistema, el porcentaje de aumento de reportes fue de un 67%. Debido a la implementación, se pudo analizar a detalle y obtener datos más precisos para la compra de los productos.

5. Con la implementación del Sistema de pronóstico y el uso del modelo de predicción se llegó a reducir el tiempo de realización del proceso de compra, al tener reportes amigables y de fácil uso al cliente. Se observó anteriormente que los tiempos para la realización de predicción manual tardaban varias horas y muchas veces hasta días. El desarrollo del sistema permitió reducir el porcentaje en un 95%. Gracias a ello se ha demostrado que se ha equilibrado todo el proceso comercial.

VI. RECOMENDACIONES

Tras haber culminado esta investigación y el desarrollo del Sistema de pronóstico para apoyar el monitoreo comercial de un supermercado de la ciudad de Chiclayo; a partir de esto surgen muchas posibles investigaciones futuras.

- 1.** Para futuras investigaciones se recomienda analizar los diferentes modelos de predicción para poder elegir el más adecuado según las necesidades de la empresa de estudio. Entre los modelos que mas destacan están: Modelo de serie tiempo, Holt Winter, Modelo Arima, Redes neuronales, árboles de clasificación, entre otros.
- 2.** Se recomienda que el modelo de predicción deber ser probado manualmente para corroborar la información que se desea. Existen muchos métodos para realizar la comprobación con la finalidad de seleccionar el más adecuado de acuerdo con las necesidades de la empresa.
- 3.** Para garantizar la seguridad de la información, se recomienda al administrador del sistema que realice copias de seguridad o backups diarios de la información. Esto permitirá que la predicción se realice con un margen de error mucho menor y se tenga la información en tiempo real.
- 4.** Se debe reconocer que la metodología RUP es una de las más completas para el desarrollo de proyectos, porque permite un desarrollo totalmente iterativo y ordenado logrando el control de todos los recursos para el desarrollo del producto en el tiempo estimado.

VII. LISTA DE REFERENCIAS

- [1] R. Araujo y C. Caterina, *Sistemas de información de mercadotecnia: herramientas necesarias en la toma de decisiones gerenciales*. Venezuela: Universidad del Zulia, 2005. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/823/82320203.pdf>. [Accedido: 2-Oct-2018]
- [2] F. Liévalo y J. Villada, *Un modelo de dinámica de sistemas para la administración de inventarios*. Colombia: Escuela de Ingeniería de Antioquia –EIA, 2012. Disponible en: <https://revistas.eia.edu.co/index.php/SDP/article/view/565>. [Accedido: 2-10-2018]
- [3] La Prensa, *Deficiencias en los supermercados*. Perú, 2016 Disponible en: https://www.prensa.com/economia/Deficiencias-supermercados_0_4642785752.html. [Accedido: 2-10-2018]
- [4] O. Peña y R. Silva, *Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas*. Universidad Rafael Bellosó Chacón, 2016. Disponible en: <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/telos/article/viewArticle/4416/5515>. [Accedido 15-Oct-2017]
- [5] E. García y J. Moreno, “Diseño de un plan de buenas prácticas para la administración y gestión de servicios TI por medio de la metodología ITIL versión 3, con el fin de incrementar la eficiencia en el uso de las TI en la empresa Service Management Solutions”. Tesis de Licenciatura. Universidad Distrital de Francisco José de Caldas, Bogotá, 2016. Disponible en: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2875/1/Garc%C3%ADaStanElianaPatricia2016.pdf>. [Accedido 15-Oct-2017]
- [6] A. Mogni, “Modelos de serie de tiempo con aplicaciones en la industria aerocomercial”, tesis de licenciatura, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, 2013. Disponible en:

http://cms.dm.uba.ar/academico/carreras/licenciatura/tesis/2013/Andres_Mogni.pdf. [Accedido: 5-Oct-2017]

- [7] O. Figueroa, “Pronóstico de la demanda de efectivo en una institución financiera en México”, tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Nuevo León. México, 2013. Disponible en: <https://cd.dgb.uanl.mx/bitstream/handle/201504211/5777/21173.pdf?sequence=1>. [Accedido: 5-Oct-2017]
- [8] M. Cano y L. García, “Propuesta de mejoramiento de la gestión de la cadena de Abastecimiento enfocada en la planeación de la demanda, proceso de Compras y gestión de inventarios para la línea de negocio de pollo en Canal de la empresa pollo andino S.A.”, tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, 2013. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/10291/CanoRamosMariaCamila2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Accedido: 5-Oct-2017]
- [9] S. Villagrán, “Modelo de abastecimiento en empresas de repuestos para vehículos pesados”, tesis de licenciatura, Universidad de Chile. Santiago de Chile, 2015. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/137647/Modelo-de-abastecimiento-en-empresa-de-repuestos-para-vehiculos-pesados.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Accedido: 5-Oct-2017]
- [10] K. Ramos y E. Flores, “Análisis y propuesta de implementación de pronósticos, gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios”, tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, 2013. Disponible en: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4498/RAMOS_KAREN_Y_FLORES_ENRIQUE_INVENTARIOS_VIDRIOS_ALUMINIOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [Accedido: 5-Oct-2017]

- [11] J. Sandoval, “Sistema de pronóstico de inventario basado en modelos estadísticos para la distribución de repuestos del sector motos”, tesis de licenciatura, Universidad peruana de ciencias aplicadas. Lima, 2014. Disponible en: <file:///C:/Users/Lesly%20De%20La%20Oliva/Downloads/Tesis%20Original.pdf>. [Accedido: 5-Oct-2017]
- [12] R. Cárdenas, “Análisis y Propuestas de Mejora para la Gestión de Abastecimiento de una Empresa Comercializadora de Luminarias”, tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, 2013. Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4541/CARDENAS RICARDO ABASTECIMIENTO LUMINARIAS.pdf?sequence=1>. [Accedido: 5-Oct-2017]
- [13] R. Peralta, “Evaluación de métodos de pronóstico de serie de tiempo para estimar la demanda de la línea de producto Ajinomoto en la ciudad de Chiclayo – periodo 2014 - 2016”, tesis de licenciatura, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Lambayeque, 2017. Disponible en: http://tesis.usat.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/usat/871/TL_PeraltaPandroRicardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [Accedido: 5-Oct-2017]
- [14] Y. Vidaurre, “Aplicación de las redes neuronales artificiales para el pronóstico de la demanda de agua potable en la empresa Epsel S.A de la ciudad de Lambayeque”, tesis de licenciatura, Universidad Santo Toribio de Mogrovejo. Lambayeque, 2012. Disponible en: http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/525/1/TL_Vidaurre_Siaden_Yasmin.pdf. [Accedido: 5-Oct-2017]
- [15] K. Albuja y W. Zapata, “Diseño de un sistema de gestión de inventario para reducir las pérdidas en la empresa TAI LOY S.A.C. - Chiclayo 2014”. tesis de licenciatura, Universidad Señor de Sipán. Lambayeque, 2014. Disponible en : <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/2294>. [Accedido: 5-Oct-2017]

- [16] A. Farrera, *Manual de pronósticos para la toma de decisiones*. Editorial Digital, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2012. Disponible en: https://www.editorialdigitaltec.com/materialadicional/P007_Farrera_Manualdepronosticosparalatomadecisiones.cap1.pdf. [Accedido: 8-Nov-2017]
- [17] F. Diebold, *Elementos de Pronóstico*. International Thomson Editores, México: Universidad de Pennsylvania, 2001.
- [18] J. Hanke y D. Wichern. *Pronósticos en los negocios. Octava Edición*. México: Pearson Educación, 2006.
- [19] Escuela de Postgrado de Negocio (Esan), “La importancia de implementar el uso de pronósticos en las empresas”, 2015 [En línea]. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/05/11/importancia-implementar-el-uso-de-pronosticos-empresas/>. [Accedido 5-Set-2018]
- [20] B. Render y R. Stair, *Métodos cuantitativos para los negocios*. Décima Edición. México: Pearson Educación, 2012.
- [21] J. Cryer y R. Miller, *Statistics for Business: Data Analysis and Modeling*. Belmont: Duxbury Press, 1994.
- [22] O. Maguiña, “El Método de Pronóstico Holt-Winters”, 2016. [En línea]. Disponible en: <https://administration21.files.wordpress.com/2017/01/pronc3b3sticos-holt-winters-omr-nov2016.pdf>. [Accedido 5-Set-2018]
- [23] J. Montero, *Estadística Descriptiva*. España: Thomson Ediciones Paraninfo, 2007. [En línea]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=D6sj2d0xTgUC&pg=PA371&dq=holt+winter&hl=es->

[419&sa=X&ved=0ahUKEwiKuI_UvqPdAhXOulMKHSvvAAcQ6AEISjAE#v=onepage&q=holt%20winter&f=false](#). [Accedido 5-Set-2018]

- [24] N. Intan y L. Mohd, *Parameters Estimation of Holt-winter Smoothing Method Using Genetic Algorithm*. Fakulti Sains, Malaysia: Universiti Teknologi Malaysia, 2013.
- [25] S. Mercado, *Compras. Principios y aplicaciones*. México: Noriega Editores, 2013.
- [26] I. Witten y E. Frank. *Data Mining. Practical Machine Learning Tools and Techniques, Second Edition*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2005. Disponible en: <ftp://ftp.ingv.it/pub/manuela.sbarra/Data%20Mining%20Practical%20Machine%20Learning%20Tools%20and%20Techniques%20-%20WEKA.pdf>. [Accedido 5-Set-2018]
- [27] R. Pressman, *Ingeniería del Software: un enfoque práctico, de segunda edición*, Madrid: Editorial McGraw Hill, 1990.
- [28] I. Jacobson, Ivar, G. Booch y J. Rumbaugh, *El proceso unificado de desarrollo de Software*. México: Editorial Prescott, 2000.
- [29] C. Belloso, “Monografía sobre la metodología de desarrollo de software, RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP)”. El Salvador: Universidad Don Bosco, 2009. Disponible en: http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/bitstream/11715/478/1/47400_tesis.pdf. [Accedido 8-Nov-2017]
- [30] D. Campbell y J. Stanley. *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Argentina: Rand McNally & Company, 1976. Disponible en: <https://knowledgesociety.usal.es/sites/default/files/campbell-stanley->

[disec3b1os-experimentales-y-cuasiexperimentales-en-la-investigac3b3n-social.pdf](#). [Accedido 8-Nov-2018]

- [31] R. Sampieri, C. Fernández y M. Bautista, *Metodología de la Investigación*. México: MsGRAU-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A DE CV, 2010. Disponible en: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf. [Accedido 1-12-2017]

VIII. ANEXOS

ANEXO N° 01

ENCUESTA DE UTILIDAD Y FACILIDAD DE USO

Es un modelo de aceptación tecnológica que fue creado para explicar el uso de las TI en diferentes ambientes, modelando cómo los usuarios aceptan y utilizan la herramienta implementada.

TAM posee dos variables importantes:

1. Utilidad percibida: Grado en que la persona que utilizará el sistema, estima que el uso del sistema propuesto mejoraría su rendimiento en el trabajo.
2. Facilidad de uso percibida: Grado en que la persona que utilizará el sistema cree que su uso es de manera fácil y no genera mucho esfuerzo.

Valores para su evaluación:

- Extremadamente improbable: Se considera un valor de 0 negativo.
- Bastante improbable: Se considera un valor de 1 negativo.
- Ligeramente improbable: Se considera un valor de 2 negativo.
- Ninguno: Es un aspecto neutro, se considera un valor de 3.
- Ligeramente probable: Se considera un valor de 4 positivo.
- Bastante probable: Se considera un valor de 5 positivo.
- Extremadamente probable: Se considera un valor de 6 positivo.

Objetivo: Conocer el grado de satisfacción al implementar el sistema de pronóstico.

Indicación: Evalúe los siguientes aspectos y asigne una variable marcando con una X en las casillas. Gracias por su colaboración.

| | Extremadamente improbable | Bastante improbable | Ligeramente improbable | Ninguno | Ligeramente probable | Bastante probable | Extremadamente probable |
|--|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Usar un sistema de pronóstico de compras ayudaría a realizar sus tareas en menor tiempo posible. | | | | | | | |
| Usar un sistema de pronóstico de compras mejoraría el desempeño de su trabajo. | | | | | | | |
| Usar un sistema de pronóstico de compras incrementaría su productividad y rendimiento en el trabajo. | | | | | | | |
| Usar un sistema de pronóstico de compras aumentaría la efectividad en su trabajo. | | | | | | | |
| Usar un sistema de pronóstico de compras facilitaría la realización de su trabajo. | | | | | | | |
| Encontraría a un sistema de pronóstico de compras útil en su trabajo. | | | | | | | |

| | Extremadamente improbable | Bastante improbable | Ligeramente improbable | Ninguno | Ligeramente probable | Bastante probable | Extremadamente probable |
|--|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Aprender a utilizar un sistema de pronóstico de compras, sería sencillo para usted. | | | | | | | |
| Le resultaría fácil utilizar un sistema de pronóstico de compras para hacer lo que usted necesite. | | | | | | | |
| Su interacción con un sistema de pronóstico de compras sería claro y entendible | | | | | | | |
| Encuentra a un sistema de pronóstico de compras flexible para interactuar con él. | | | | | | | |
| Sería fácil para usted llegar a ser un experto en el uso de un sistema de pronóstico de compras. | | | | | | | |
| Encuentra un sistema de pronóstico de compras fácil de utilizar | | | | | | | |

ANEXO N° 02

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE (MODELO KANO)

Es un modelo desarrollado por Noriaki Kano, que evalúa ideas nuevas y el desarrollo de productos o servicios mediante las respuestas de los clientes. Este modelo tiene seis categorías, pero las tres primeras tienen mayor influencia sobre la satisfacción del cliente. Estas son:

1. Factores básicos: son aquellos requerimientos que causarán un disgusto frente algunos puntos que no lo satisfagan. El cliente mira a estos requisitos como algo previo para entrar a los siguientes.
2. Factores de entusiasmo: son aquellos que generan satisfacción al cliente si son realizados como se debe, pero no causan descontento si no se entregan. La organización que use estos factores se distinguirá de su competencia, porque es algo que el cliente siempre desea.
3. Factores de desempeño: estos factores si son trascendentales, están conectados estrechamente a las necesidades de los clientes que medirán el desempeño de la organización.

Valores para su evaluación:

- Me gusta: Es el aspecto máximo con un valor de 5 positivo.
- Debería incorporarla: Se considera un valor de 4 positivo.
- Normal: Aspecto neutro, con un valor de 3.
- Puedo tolerarlo: Se considera un valor de 2 negativo.
- No me gusta: Es el aspecto mínimo con un valor de 1 negativo.

Objetivo: Conocer su grado de satisfacción frente a los servicios que presta la organización.

Indicaciones: Evalúe los siguientes aspectos y asigne una variable marcando con una X en las casillas, teniendo en cuenta que ME GUSTA es el más alto (satisfecho) y NO ME GUSTA el más bajo (insatisfecho). Gracias por su colaboración.

| Factores básicos: NUEVA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA | | |
|--|--|--|
| ¿Cómo se siente si el supermercado incorpora una nueva herramienta tecnológica para un mejor servicio al cliente? | ME GUSTA | |
| | DEBERÍA INCORPORARLA | |
| | NORMAL | |
| | PUEDO TOLERARLO | |
| ¿Cómo se siente si la nueva herramienta en el supermercado no cumpliera con lo que usted busca como consumidor? | ME GUSTA | |
| | DEBERÍA INCORPORARLA | |
| | NORMAL | |
| | PUEDO TOLERARLO | |
| Factores de entusiasmo: REDUCIR TIEMPOS DE ATENCIÓN | | |
| | ¿Cómo se siente si una nueva herramienta tecnológica implementada en el supermercado redujera tiempos en la atención brindada para el cliente? | |
| | ME GUSTA | |
| | DEBERÍA HACERLO | |
| ¿Cómo se siente si hubiera demora en tiempos de atención? | NORMAL | |
| | PUEDO TOLERARLO | |
| | NO ME GUSTA | |
| | | |
| Factores de desempeño: SOLUCIONES RÁPIDAS Y DE CALIDAD | | |
| ¿Cómo se siente si una nueva herramienta tecnológica implementada en el supermercado le diera soluciones rápidas y de calidad como consumidor? | ME GUSTA | |
| | DEBERÍA HACERLO | |
| | NORMAL | |
| | PUEDO TOLERARLO | |
| ¿Cómo se siente si una nueva herramienta tecnológica implementada en el supermercado no satisface sus necesidades y le ocasiona incomodidad? | NO ME GUSTA | |
| | ME GUSTA | |
| | DEBERÍA HACERLO | |
| | NORMAL | |
| | PUEDO TOLERARLO | |
| | NO ME GUSTA | |

ANEXO N° 03



Chiclayo, 15 de noviembre del 2017.

CARTA N° 028-2017-USAT-EISC

Señor
Wilder Rojas Sánchez
Gerente
SUPERMERCADOS EL SÚPER

Presente.-

De mi especial consideración:

Es grato expresarle mis saludos a nombre de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo y desearle éxitos en su gestión al frente de su representada.

Al mismo tiempo presentarle al estudiante **DE LA OLIVA ALCANTARA, LESLY MARISOL**, con DNI 73960223, de la escuela de Ingeniería de SISTEMAS Y COMPUTACIÓN quien se encuentra desarrollando su tesis, que redundará en beneficio de su comunidad.

Por esta razón, les solicitamos le otorguen las facilidades, permisos y apoyo pertinentes, brindándole la información necesaria para la continuidad de su proyecto.

Seguros de contar con su apoyo, nos suscribimos de Usted reiterando nuestro afán por trabajar mancomunadamente por el desarrollo y bienestar de la comunidad estudiantil.

Atentamente,



Ing. Huilider Mera Montenegro
DIRECTOR DE ESCUELA (e)
Ingeniería de Sistemas y Computación

ANEXO N° 04



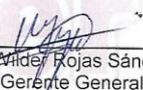
CARTA DE ACEPTACION EMPRESARIAL

Chiclayo, 18 de Noviembre de 2017

Ing. Hilder Mera Montenegro
Director de la escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Presente.-

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, con la finalidad de hacer de su conocimiento que la Srta. **LESLY MARISOL DE LA OLIVA ALCÁNTARA**, Estudiante de la Escuela de **INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN** de la Institución Universitaria que Usted Representa, ha sido admitida para desarrollar su Tesis en nuestra empresa.



Sr. Wilder Rojas Sánchez
Gerente General

ANEXO N° 05

PDCA DEL PROYECTO

1. Planificar:

- En primer lugar, se ha obtenido las Bases de datos de los diferentes años de la empresa. El rango de tiempo de estas es desde el 2015 hasta el 2018. Para ello ha sido necesario ir a la organización y conversar con el encargado.
- El encargado de Sistemas de la empresa ha explicado a detalle en qué consiste cada tabla de la Base de datos y cuales serán necesarias para implementar el Sistema de Predicción. Se tendrá en cuenta el modelo de predicción para definir los datos.
- Las tablas de la Base de datos están normalizadas y por recomendación la Base de Datos que se utilizará también las tendrá para una mejor seguridad de los datos.

2. Hacer

- Se comenzó a crear las tablas independientes. Cada nombre está normalizado al igual que sus atributos. Las tablas son las siguientes:

| COMPRA | |
|----------------------|---------------|
| SPCOM01 | Producto |
| SPCOM02 | Proveedor |
| SPCOM03 | Familia |
| SPCOM04 | Grupo Mayor |
| SPCOM05 | Subfamilia |
| MANTENIMIENTO | |
| SPMAN01 | Departamento |
| SPMAN02 | Provincia |
| SPMAN03 | Distrito |
| SPMAN04 | Usuario |
| SPMAN05 | Correlativo |
| SPMAN06 | Unidad Medida |
| VENTA | |
| SPVEN01 | Cliente |

- En la programación se ha realizado mantenimientos de cada una de las tablas independientes. En cada tabla se podrá agregar, editar y cambiar de estado en caso de que se requiera. Para ingresar al sistema se ha establecido un inicio de sesión para controlar los accesos.
- Para asegurarnos que la programación esté bien hecha se ha utilizado Postman que es una extensión del navegador Google Chrome, que permite el envío de peticiones HTTP REST sin necesidad de desarrollar un cliente. De esta manera nos permite hacer pruebas y corregir errores.

- Se hizo una búsqueda e investigación para escoger un modelo de predicción que nos arroje los resultados esperados. Para ello, se realizaron diversas pruebas de los modelos predicción con el fin de probar cual de todas es la mejor opción. El primer modelo que se hizo fue Winters.
- Una vez seleccionado el modelo de predicción se ingresaron datos para analizar los datos que se arrojaron.

| MES | t | Yt | At | Tt | St | Yt' | Error | |
|------------|----|------|------------|----|------------|------------|-------------|--|
| | -2 | | | | 1 | | | |
| | -1 | | | | 1 | | | |
| | 0 | | | | 1 | | | |
| Enero | 1 | 1500 | 1500 | 0 | 1 | | | |
| Febrero | 2 | 2300 | 1700.00002 | 0 | 1.25068816 | 1500 | 800 | |
| Marzo | 3 | 2100 | 1800.00003 | 0 | 1.11838052 | 1700.00002 | 399.9999791 | |
| Abril | 4 | 1800 | 1800.00002 | 0 | 0.99999999 | 1800.00003 | 2.61182E-05 | |
| Mayo | 5 | 1764 | 1791.00001 | 0 | 0.98929221 | 1800.00002 | 36.00001959 | |
| Junio | 6 | 2240 | 1791.00351 | 0 | 1.25069336 | 2239.98252 | 0.017482178 | |
| Julio | 7 | 1450 | 1667.38201 | 0 | 0.9416949 | 2003.02343 | 553.0234262 | |
| Agosto | 8 | 1620 | 1655.53651 | 0 | 0.98475359 | 1667.382 | 47.38200061 | |
| Setiembre | 9 | 1785 | 1692.73246 | 0 | 1.03561392 | 1637.80937 | 147.1906282 | |
| Octubre | 10 | 1904 | 1650.13823 | 0 | 1.18190199 | 2117.08925 | 213.0892527 | |
| Noviembre | 11 | 1400 | 1609.27394 | 0 | 0.89074106 | 1553.92676 | 153.9267621 | |
| Diciembre | 12 | 3200 | 2019.34147 | 0 | 1.41086769 | 1584.73829 | 1615.261712 | |
| Enero | 13 | | | | | 2091.25813 | | |
| Febrero | 14 | | | | | 2386.6637 | | |
| Marzo | 15 | | | | | 1798.71037 | | |
| Abril | 16 | | | | | 2849.02363 | | |
| DAM | | | | | | | 360.5355717 | |

- Las fórmulas utilizadas son las siguientes:

| Leyenda | |
|------------|--|
| $\alpha =$ | Constante de atenuación del promedio de datos ($0 < \alpha < 1$) |
| $\beta =$ | Constante de atenuación de la estimación de la tendencia ($0 < \beta < 1$) |
| $\gamma =$ | Constante de atenuación de la estacionalidad ($0 < \gamma < 1$) |
| $A_t =$ | Valor atenuado en el periodo t |
| $T_t =$ | Estimación de la tendencia del periodo t |
| $S_t =$ | Estimación de la estacionalidad del periodo t |
| $L =$ | Longitud de la estacionalidad |
| $P =$ | Número de periodos a pronosticar en el futuro |

| NOMBRE | FORMULA |
|--|--|
| Valor atenuado en el periodo t | $A_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-L}} + (1 - \alpha)(A_{t-1} + T_{t-1})$ |
| Estimación de la tendencia del periodo t | $T_t = \beta(A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$ |

| | |
|---|---|
| Estimación de la estacionalidad del periodo t | $S_t = \gamma \frac{Y_t}{A_t} + (1 - \gamma) S_{t-L}$ |
| Constante de atenuación de la estacionalidad ($0 << 1$) | $\frac{Y_{t+P}}{A_{t+P}} = (A_t + pT_t) S_{t-L+P}$ |

3. Controlar

- Los datos que se obtuvieron no fueron del todo los esperados. Por eso se necesita verificarlos y seguir investigando para conseguir un buen resultado. Lo que se hizo en primera instancia es cambiar algunos valores del modelo,

| MES | t | Yt | At | Tt | St | Yt' | Error | |
|------------|----|------|------------|----|------------|------------|-------------|-------------|
| | -2 | | | | 1 | | | |
| | -1 | | | | 1 | | | |
| | 0 | | | | 1 | | | |
| Enero | 1 | 50 | 50 | 0 | 1 | | | |
| Febrero | 2 | 50 | 50 | 0 | 1 | 50 | 0 | |
| Marzo | 3 | 50 | 50 | 0 | 1 | 50 | 0 | |
| Abril | 4 | 50 | 50 | 0 | 1 | 50 | 0 | |
| Mayo | 5 | 1764 | 478.500045 | 0 | 2.90818995 | 50 | 1714 | |
| Junio | 6 | 2240 | 918.87508 | 0 | 2.02121911 | 478.500045 | 1761.499955 | |
| Julio | 7 | 1450 | 1051.65632 | 0 | 1.26903923 | 918.87508 | 531.1249204 | |
| Agosto | 8 | 1620 | 1193.74226 | 0 | 1.25362568 | 1051.65632 | 568.3436764 | |
| Setiembre | 9 | 1785 | 1048.75264 | 0 | 2.05146912 | 3471.62923 | 1686.629231 | |
| Octubre | 10 | 1904 | 1022.06591 | 0 | 1.90876313 | 2119.75887 | 215.7588707 | |
| Noviembre | 11 | 1400 | 1042.34863 | 0 | 1.32165803 | 1297.04174 | 102.958264 | |
| Diciembre | 12 | 3200 | 1419.91053 | 0 | 1.9639354 | 1306.71502 | 1893.284982 | |
| Enero | 13 | | | | | 2912.90261 | | |
| Febrero | 14 | | | | | 2710.27288 | | |
| Marzo | 15 | | | | | 1876.63616 | | |
| Abril | 16 | | | | | 2788.61261 | | |
| PRONÓSTICO | | | | | | | | |
| DAM | | | | | | | | 770.3272636 |

dándonos cuenta de que no es del todo consistente.

4. Actuar

- Luego de definir el periodo de control y verificación se deben estudiar los resultados y compararlo con el funcionamiento de las actividades antes de haberlo implantado. Si son satisfactorios se implantará la mejora de manera definitiva, y si no lo son habrá que decidir nuevos cambios para ajustar los resultados.
- Una vez terminado el paso 4, se debe volver al primer paso periódicamente para estudiar nuevas mejoras a implantar con el fin de que la predicción sea lo mejor posible.

TABLAS

- **TABLA PRODUCTO**

| SPCOM01 | | |
|---|----------------|--|
|  CPRODUCTO | bigint(10) | |
|  CINTERNO | char(10) |  |
|  CBARRAS | char(13) |  |
|  CGRUPOMAYOR | char(10) |  |
|  CFAMILIA | varchar(10) |  |
|  DLARGA | varchar(300) |  |
|  DCORTA | varchar(15) |  |
|  AFECTO | varchar(10) |  |
|  UNCOMPRA | char(3) |  |
|  UNVENTA | char(3) |  |
|  STOCK | float(10) |  |
|  COSTO | numeric(14, 2) |  |
|  PVENTA | numeric(14, 2) |  |
|  ESTADO | varchar(10) |  |

- **TABLA PROVEEDOR**

| SCOM02 | | |
|---|--------------|---|
|  CPROVEEDOR | bigint(10) | |
|  RSPROVEEDOR | varchar(100) |  |
|  RPROVEEDOR | char(11) |  |
|  CDEPARTAMENTO | char(2) |  |
|  CPROVINCIA | char(2) |  |
|  CDISTRITO | char(2) |  |
|  DIRECCION | varchar(100) |  |
|  FAX | char(15) |  |
|  PWEB | varchar(50) |  |
|  CONTACTO | varchar(50) |  |
|  TCONTACTO | varchar(15) |  |
|  ESTADO | varchar(10) |  |

- **TABLA GRUPO MAYOR**

| SPCOM04 | | |
|---|-------------|--|
|  CGRUPOMAYOR | char(10) |  |
|  DESCRIPCION | varchar(30) |  |

- **TABLA FAMILIA**

| SPCOM03 | |
|--|---------------|
|  CGRUPOMAYOR | char(10) |
|  CFAMILIA | varchar(10) |
|  DESCRIPCION | varchar(30) N |

- **TABLA SUBFAMILIA**

| SPCOM05 | |
|--|---------------|
|  CGRUPOMAYOR | char(10) |
|  CFAMILIA | varchar(10) |
|  CGRUPO | char(10) |
|  DESCRIPCION | varchar(30) N |

- **TABLA DEPARTAMENTO**

| SPMAN01 | |
|--|----------------|
|  CDEPARTAMENTO | char(2) |
|  NDEPARTAMENTO | varchar(100) N |

- **TABLA PROVINCIA**

| SPMAN02 | |
|--|----------------|
|  CDEPARTAMENTO | char(2) |
|  CPROVINCIA | char(2) |
|  NPROVINCIA | varchar(100) N |

- **TABLA DISTRITO**

| SPMAN03 | |
|--|----------------|
|  CDEPARTAMENTO | char(2) |
|  CPROVINCIA | char(2) |
|  CDISTRITO | char(2) |
|  NDISTRITO | varchar(100) N |

- **TABLA USUARIO**

| SPMAN04 | | | |
|---|-----------------|-------------------|---|
|  | CUSUARIO | bigint(10) | |
|  | TUSUARIO | varchar(10) | N |
|  | NCOMPLETO | varchar(100) | N |
|  | DNI | char(8) | N |
|  | CLAVE | char(4) | N |
|  | ESTADO | varchar(10) | N |
|  | FREGISTRO | date | N |

- **TABLA CORRELATIVO**

| SPMAN05 | | | |
|---|--------------|---------------------|---|
|  | TABLA | varchar(100) | |
|  | NUMERO | integer(10) | N |

- **TABLA UNIDAD DE MEDIDA**

| SPMAN06 | | | |
|---|----------------------|--------------------|---|
|  | CUNIDADMEDIDA | integer(10) | |
|  | DESCRIPCION | varchar(50) | N |
|  | ABREVIATURA | varchar(10) | N |

- **TABLA CLIENTE**

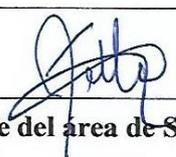
| SPVEN01 | | | |
|---|-----------------|--------------------|---|
|  | CCLIENTE | integer(10) | |
|  | RSCLIENTE | varchar(10) | N |
|  | RUCCLIENTE | char(11) | N |
|  | DNICliente | char(8) | N |
|  | CDEPARTAMENTO | char(2) | N |
|  | CPROVINCIA | char(2) | N |
|  | CDISTRITO | char(2) | N |
|  | DIRECCION | varchar(200) | N |
|  | TCLIENTE | char(15) | N |
|  | CELULAR | char(15) | N |
|  | CORREO | varchar(30) | N |
|  | SEXO | varchar(10) | N |
|  | ECIVIL | varchar(10) | N |
|  | ESTADO | varchar(10) | N |

ANEXO N° 06

DOCUMENTOS FIRMADOS

| | |
|--|---|
| N° Documento: 01 | |
| Cod. Documento: Doc Ent | |
| Nombre de Documento: Entrevista al jefe del área de Sistemas | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">- Verificar el sistema que maneja actualmente la empresa y conocer sus funcionalidades.- Identificar los requerimientos funcionales que tendrá el sistema de Predicción.- Identificar los requerimientos no funcionales que tendrá el sistema de Predicción. | |
| Descripción: <p>Se establece una conversación con el jefe del área de sistemas donde se describe la actual situación y se explica la funcionalidad de sistema actual. Además, se definen los requerimientos funcionales y no funcionales que tendrá el Sistema de Predicción.</p> | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 3 de abril de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: <ul style="list-style-type: none">- Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: <ul style="list-style-type: none">- Tesista |
| Detalle: <p>Requerimientos funcionales:</p> <ul style="list-style-type: none">- El sistema controlará el acceso a usuarios autorizados. Los usuarios deben ingresar al sistema con un nombre de usuario y contraseña.- El sistema tendrá autorecuperación de contraseña.- El sistema permitirá realizar el mantenimiento de proveedor.- El sistema permitirá realizar el mantenimiento de cliente.- El sistema permitirá realizar el mantenimiento de producto.- El sistema permitirá realizar el mantenimiento de usuarios.- El sistema podrá reducir el tiempo en arrojar un resultado mucho más exacto en cuánto se deberá comprar del producto seleccionado.- El sistema podrá solicitar una proforma con el proveedor con el cual se realizará la compra, estableciendo todos los detalles de esta.- El sistema podrá enviar la proforma al proveedor una vez aceptada.- El sistema podrá registrar la transacción de venta.- El sistema podrá registrar la transacción de compra.- El sistema arrojará el inventario exacto de los productos que se tengan en el almacén. | |

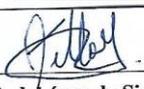
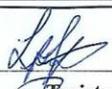
| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - El sistema permitirá la emisión de solicitudes de cotización y órdenes de compra por los proveedores. - El sistema registrará el pago de la venta. - El sistema podrá consultar los productos. - El sistema actualizará los stocks una vez realizado una compra o venta. <p>Requerimientos no funcionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El software podrá ser utilizado en los sistemas operativos Windows, Linux y Mac Os. - La aplicación debe poder utilizarse con los navegadores web Chrome, Firefox 56.0.1 e Internet Explorer 8,9,10. - El sistema debe ser capaz de procesar transacciones en paralelo. - La información registrada se concentra en una base de datos para que pueda ser compartida por todos los usuarios en línea. - Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el administrador de acceso a datos. - El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente. - El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados a usuario final. - El sistema debe poseer interfaces gráficas de fácil interacción con el usuario. | |
| <p>Fuente de datos de ingreso: Lista de requerimientos funcionales y no funcionales</p> | |
| <p>Conclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se identificaron los requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema de Predicción. - Se explicó el sistema actual de la Empresa de estudio. | |
|  <hr style="width: 100%;"/> <p>Jefe del área de Sistemas</p> |  <hr style="width: 100%;"/> <p>Tesista</p> |

| | |
|---|--|
| N° Documento: 02 | |
| Cod. Documento: Doc_Ent | |
| Nombre de Documento: Entrevista al jefe del área de Sistemas | |
| Objetivos: - Conocer a detalle los procesos principales de la organización: Compra, venta, predicción manual | |
| Descripción: Se establece una conversación con el jefe del área de sistemas donde se explica los procesos principales de la organización desde la compra del producto hasta su posterior venta. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 16 de abril de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: - El proceso de compra comienza con la orden de compra que se le hace al proveedor indicando la cantidad de productos y el precio de estos. - El proveedor distribuye los productos y la empresa en su mayoría entrega notas de crédito. - Los productos deben ser registrados para la actualización del stock. Luego de ello se colocarán en las respectivas góndolas para su venta. - Se registra la venta indicando los productos, montos, cliente y el tipo de pago con el que se cancelará la venta. - Actualización del stock al registrar la venta. | |
| Fuente de datos de ingreso: Grabador de voz | |
| Conclusión: - Se explicaron los principales procesos de la empresa que corresponden a compra, venta. | |
|  <hr/> Jefe del área de Sistemas |  <hr/> Tesista |

| | |
|--|---|
| N° Documento: 03 | |
| Cod. Documento: Doc Ent | |
| Nombre de Documento: Entrevista al jefe del área de Sistemas | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar la base de datos desde el año 2012 hasta el año 2017. - Conocer que tablas intervienen en cada proceso. - Analizar los datos de cada una de las tablas | |
| Descripción: Se establece una conversación con el jefe del área de sistemas donde se explica las bases de datos de la organización. Una es del sistema anterior y la otra es del actual. Se necesitarán de ambas para obtener datos históricos suficientes con el fin de obtener una buena predicción. Luego de ello se identificaron las tablas que se utilizarán y qué datos almacenan. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 16 de abril de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: <ul style="list-style-type: none"> - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: <ul style="list-style-type: none"> - Tesista |
| Detalle: La base de datos está normalizada. Cada nombre y atributos de la tabla hace referencia al nombre del sistema. Las tablas que se explicaron fueron las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - RQWVEN06: Maestra Venta - RQWVEN07: Detalle venta - RQWCOM02: Producto - RQWCOM08: Maestra Compra - RQWCOM09: Detalle compra - RQWVEN01: Cliente - RQWCOM04: Proveedor - RQWMAN02: Parámetros - RQWCOM01: Familia - RQWCOM19: Sub Familia - RQWMAN03: Ubigeo <p>El nombre RQWVEN hace referencia a todas las tablas que se encuentran dentro del proceso de compra, el RQWMAN hace referencia a los mantenimientos y el RQWCOM a las compras.</p> | |

| | |
|--|---|
| <p>Lo que se identificó los grupos que tiene producto. Son los siguientes: Grupo mayor -> Familia -> SubFamilia -> Producto</p> | |
| <p>Fuente de datos de ingreso: Anexo - Tablas explicadas por Jefe de Sistemas.</p> | |
| <p>Conclusión:</p> <ul style="list-style-type: none">- Se identificaron 11 tablas que se utilizarán para el sistema de predicción, se explicaron sus atributos y sus tipos de datos.- Se definieron las relaciones que tienen para poder armar el modelo relacional. | |
|  _____ Jefe del área de Sistemas |  _____ Tesista |

| |
|--------------------------------|
| N° Documento: 04 |
| Cod. Documento: Doc_Rep |

| | |
|--|--|
| Nombre de Documento: Revisión de reportes | |
| Objetivos: - Verificar el reporte: Pronóstico por producto | |
| Descripción: Se establece una conversación con el jefe del área de sistemas donde se detalla el funcionamiento del reporte pronóstico por producto. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 15 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: El primer reporte del sistema permitirá al usuario calcular la cantidad del producto más exacta que desea comprar. Además, se verá el contraste con lo vendido el año anterior en comparación con el año actual. Por otra parte, se podrán apreciar mediante gráficas y será posible exportarlo a Excel o a PDF. El reporte pronóstico por producto inicia cuando el usuario ingresa el nombre del producto en el buscador. Automáticamente el sistema empezará a filtrar los posibles productos que el usuario desea analizar. Luego de ello, con el botón filtrar pronóstico, se listará una tabla con los datos requeridos. | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se identificó la funcionalidad del reporte: Pronóstico por producto | |
|  <hr/> Jefe del área de Sistemas |  <hr/> Tesista |

| | |
|---|--|
| N° Documento: 05 | |
| Cod. Documento: Doc_Rep | |
| Nombre de Documento: Revisión de reportes | |
| Objetivos: - Verificar el reporte: Pronóstico comparativo | |
| Descripción: Se establece una conversación con el jefe del área de sistemas donde se detalla el funcionamiento del reporte pronóstico comparativo. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 15 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: El segundo reporte del sistema permitirá al usuario calcular la cantidad a comprar entre dos productos con la finalidad de conocer cuál es el más demandando. Además, se verá el contraste con lo vendido el año anterior en comparación con el año actual. Por otra parte, se podrán apreciar mediante gráficas y será posible exportarlo a Excel o a PDF. El reporte pronóstico por producto inicia cuando el usuario ingresa el nombre del producto en el buscador. En este caso digita el nombre de dos productos. Automáticamente el sistema empezará a filtrar los posibles productos que el usuario desea analizar. Luego de ello, con el botón filtrar pronóstico, se listará una tabla con los datos requeridos. | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se identificó la funcionalidad del reporte: Pronóstico comparativo | |
|  _____ Jefe del área de Sistemas |  _____ Tesista |

| | |
|---|--|
| N° Documento: 06 | |
| Cod. Documento: Doc_Rep | |
| Nombre de Documento: Revisión de reportes | |
| Objetivos: - Verificar el reporte: Pronóstico por categoría | |
| Descripción: Se establece una conversación con el jefe del área de sistemas donde se detalla el funcionamiento del reporte pronóstico por categoría. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 15 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: El tercer reporte del sistema permitirá al usuario calcular la cantidad a comprar de acuerdo con la categoría seleccionada. Este reporte permite obtener el pronóstico de los productos clasificados entre grupo mayor, familia y subfamilia. Además, se verá el contraste con lo vendido el año anterior en comparación con el año actual. Por otra parte, se podrán apreciar mediante gráficas y será posible exportarlo a Excel o a PDF. El reporte pronóstico por producto selecciona el grupo mayor, familia y subfamilia. Automáticamente el sistema filtrará todos los productos que pertenecen a la categoría seleccionada. Toda la información será obtenida en una tabla. | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se identificó la funcionalidad del reporte: Pronóstico por categoría | |
|  _____ Jefe del área de Sistemas |  _____ Tesista |

| | |
|---|--|
| N° Documento: 07 | |
| Cod. Documento: Doc_Rep | |
| Nombre de Documento: Revisión de reportes | |
| Objetivos: - Verificar el reporte: Pronóstico por producto de meses ejecutados | |
| Descripción: Se establece una conversación con el jefe del área de sistemas donde se detalla el funcionamiento del reporte pronóstico por producto de meses ejecutados. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 15 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: El cuarto reporte del sistema permitirá al usuario contrastar lo vendido y el pronóstico solo con los meses que ya han pasado. Por otra parte, se podrán apreciar mediante gráficas y será posible exportarlo a Excel o a PDF. El reporte permite analizar cómo han sido las ventas mediante la semaforización. Toda la información será obtenida en una tabla. | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se identificó la funcionalidad del reporte: Pronóstico por producto de meses ejecutados. | |
|  _____ Jefe del área de Sistemas |  _____ Tesista |

| |
|---------------------------|
| N° Documento: 08 |
| Cod. Documento: Doc_Repor |

| | |
|--|---|
| Nombre de Documento: Tiempo en ejecución de reportes | |
| Objetivos: - Corroborar la realización de reportes en el sistema de predicción | |
| Descripción: Se establece una reunión para dar conformidad de los reportes realizados en el sistema de predicción | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 04 de noviembre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: Se realizó una reunión con la finalidad de dar conformidad a la realización de los reportes de sistema asegurando su cumplimiento. El encargado del área de Sistemas fue quien realizó las pruebas pertinentes. | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Conformidad de los reportes realizados. | |
|  <hr/> Jefe del área de Sistemas |  <hr/> Tesista |

| | |
|---|--|
| N° Documento: 09 | |
| Cod. Documento: Doc_Tiem | |
| Nombre de Documento: Tiempo en ejecución de reportes | |
| Objetivos: - Contabilizar el tiempo usando el sistema de predicción | |
| Descripción: Se establece una capacitación del sistema para controlar los tiempos. La primera prueba se realizó el 15 de octubre. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 15 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: Se realizó la primera prueba para controlar los tiempos. El usuario tardó once minutos y medio aproximadamente para ejecutar todos los reportes y mantenimientos en el sistema de predicción. Cada parte fue explicada y ejecutada a la vez. | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se calcularon tiempos en la ejecución del sistema. | |
|  <hr/> Jefe del área de Sistemas |  <hr/> Tesista |

| | |
|--|--|
| N° Documento: 10 | |
| Cod. Documento: Doc_Tiem | |
| Nombre de Documento: Tiempo en ejecución de reportes | |
| Objetivos: - Contabilizar el tiempo usando el sistema de predicción | |
| Descripción: Se establece una capacitación del sistema para controlar los tiempos. La segunda prueba se realizó el 19 de octubre. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 19 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: Se realizó la primera prueba para controlar los tiempos. El usuario tardó siete minutos y cuarenta segundos aproximadamente para ejecutar todos los reportes y mantenimientos en el sistema de predicción. Esta vez solo se observó cómo el usuario interactuaba con el sistema | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se calcularon tiempos en la ejecución del sistema. | |
|  _____ Jefe del área de Sistemas |  _____ Tesista |

| | |
|--|--|
| N° Documento: 11 | |
| Cod. Documento: Doc Tiem | |
| Nombre de Documento: Tiempo en ejecución de reportes | |
| Objetivos: - Contabilizar el tiempo usando el sistema de predicción | |
| Descripción: Se establece una capacitación del sistema para controlar los tiempos. La segunda prueba se realizó el 19 de octubre. | |
| Documento: | |
| Realizado por: | Tesista |
| Revisado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Aprobado por: | Ing. Ricardo Iman Espinoza (asesor) |
| Fecha: 19 de octubre de 2018 Lugar: Empresa (Supermercados el Súper) | Hora: 4:00 pm |
| Actores involucrados internos: - Jefe del área de Sistemas | Actores involucrados externos: - Tesista |
| Detalle: Se realizó la primera prueba para controlar los tiempos. El usuario tardó cinco minutos y 27 segundos aproximadamente para ejecutar todos los reportes y mantenimientos en el sistema de predicción. Esta vez solo se observó cómo el usuario interactuaba con el sistema | |
| Fuente de datos de ingreso: Sistema de pronóstico | |
| Conclusión: - Se calcularon tiempos en la ejecución del sistema. | |
|  _____ Jefe del área de Sistemas |  _____ Tesista |

ANEXO N° 07

Declaración jurada de Redacción

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Violeta Siesquén Soto.....

Licenciada en Educación con mención en Lingüística y Literatura, identificada con número de documento nacional de identidad 16624415..... constato la **revisión y aprobación en la redacción, ortografía y tildación** de la tesis denominada **“Sistema de pronóstico de compras utilizando un modelo de predicción para mejorar el monitoreo comercial de un supermercado de la ciudad de Chiclayo”** en sus capítulos de Introducción y Marco Teórico realizada por Lesly Marisol De La Oliva Alcántara, con DNI 73960223 estudiante de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

Formulo la siguiente para los fines en que se crea conveniente.

Chiclayo, 04 de diciembre de 2018



Violeta Siesquén Soto
Licenciada en Educación con mención en
Lingüística y Literatura

DNI 16624415

ANEXO N° 08

Carta de aceptación y conformidad del desarrollo de tesis



CARTA DE ACEPTACIÓN

Chiclayo, 25 de noviembre de 2018

De mi especial consideración:

Por medio de la presente, tengo el agrado de dirigirme a usted con la finalidad de hacer de su conocimiento que la tesista **Lesly Marisol De La Oliva Alcántara**, identificada con **DNI 73960223** de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación, perteneciente a la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, ha logrado culminar la implementación de solución de la tesis denominada **“Sistema de pronóstico de compras utilizando un modelo de predicción para mejorar el monitoreo comercial de un Supermercado de la ciudad de Chiclayo”**.

De esta manera, se confirma la aceptación de la solución en lo referente a la demostración de sus funcionalidades de acuerdo con los requerimientos dados por la empresa.

Formulo la siguiente para los fines en que se crea conveniente.

Un cordial saludo,



Sr. Winder Rojas Sánchez
GERENTE GENERAL

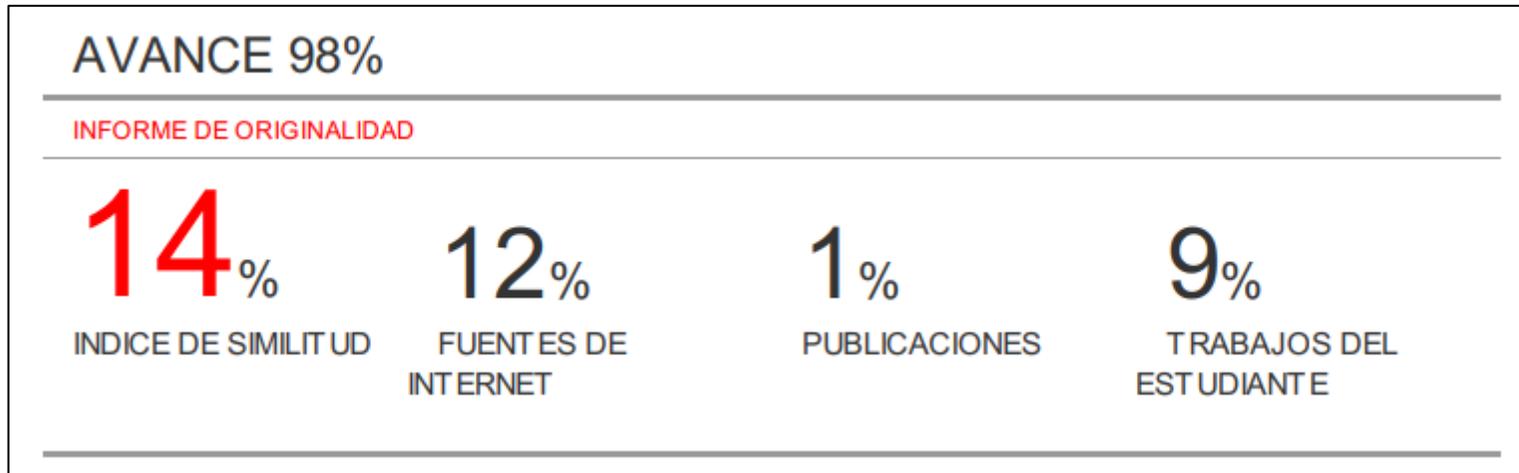
Siempre, de todo a menor precio

Av. Luis Gonzáles 910, Chiclayo / Av. Sáenz Peña 2213, J.L. Ortiz / Calle Chiclayo 324, Pimentel / Calle Simón Bolívar N.º 517-Ferreñafe.

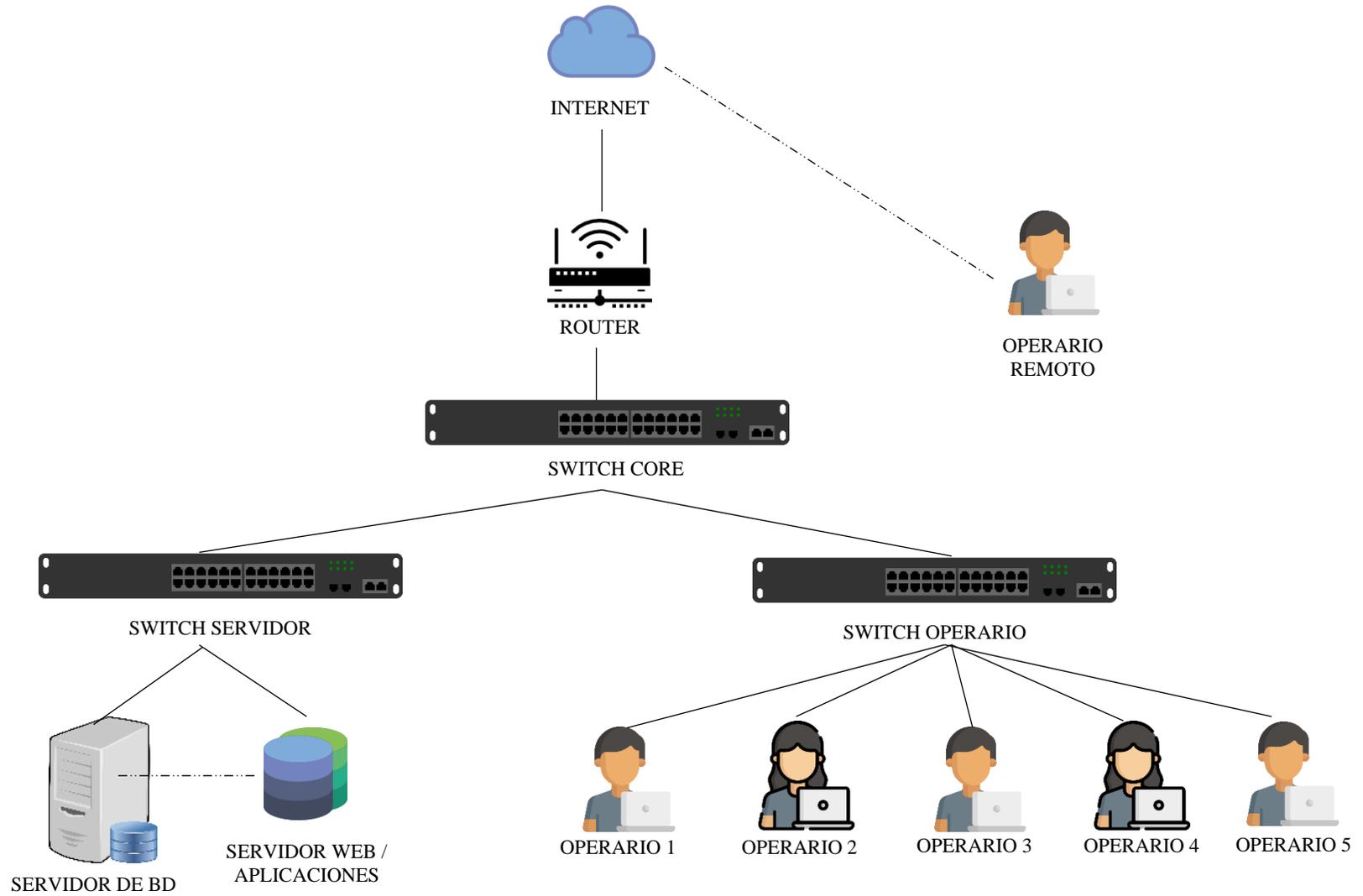
Telf.: 227580 – RPM: #979095501 – RPC: 979799724 / 979799725 E-mail: administracion@elsupersac.com

ANEXO N° 09

RESULTADOS DEL PROGRAMA TURNITIN



ANEXO N° 10
INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA



Requerimientos mínimos:

Router:

- Procesadores de doble núcleo: El corazón del router es el procesador, por lo que si éste no puede gestionar tareas intensivas en el uso de ancho de banda o altos niveles de tráfico.
- Estándar 11ac: El estándar anterior, 11n, solo puede alcanzar los 300 Mbps mientras que el ac está siendo constantemente actualizado y ya opera a una velocidad tres veces superior.
- Banda dual de 5GHz: Disponer de la banda de 5 GHz es esencial, ya que en la actualidad hay muchos menos dispositivos operativos en esta frecuencia y por lo tanto, este canal está menos congestionado que el de 2,4 GHz.
- Beamforming: es una tecnología que concentra de forma automática la señal Wi-Fi hacia los dispositivos que están en funcionamiento, llevándola a donde más la necesites.
- Puertos Gigabit: Los puertos estándar ofrecen velocidades de transferencia de 100Mbps mientras que en los puertos Gigabits la tasa es de 1000Mbps.
- Calidad de servicio: La calidad de servicio (QoS) es un aspecto vital. QoS es priorización de tráfico y esta prestación se puede configurar fácilmente en el router de forma que se dé prioridad al tráfico de unos dispositivos determinados.

Switch Core:

- Concentrador Switch de CORE Modular con las siguientes características:
- Concentrador Switch para conmutación de tramas Ethernet LAN.
- Deberá contar con servicios de red de capa 2.
- Deberá contar con “stack dual” IPv4/IPv6.
- Deberá incluir los accesorios necesarios para montar en racks estándar de 19”.
- Cada unidad deberá ser entregada con 1 (uno) juego de manuales de configuración de hardware y software. Estos manuales podrán ser entregados en formato papel o mediante medios de almacenamiento digitales.
- Los equipos deberán ser alimentados de 220 V - 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas, sin necesidad de requerir un transformador adicional.
- Compatibilidad mínima: Ethernet IEEE 802.3, Fast Ethernet IEEE 802.3u, Gigabit Ethernet en cobre (IEEE 802.3ab), Gigabit Ethernet en fibra (IEEE 802.3z).

Swich servidor:

- Compatibilidad con: IEEE 802.11n, IEEE 802.11g y IEEE 802.11b
- Frecuencia de operación: 2.4 ó 5 GHz, a 20 ó 40 MHz por canal.
- Antena: Debe estar incluida y debe poseer al menos dos elementos y ser apta para funcionar en los rangos de frecuencia de 2.4 GHz y 5 GHz.
- Protocolos de autenticación extensibles (EAP) o IEEE 802.1X para autenticación basada en el usuario.
- Debe soportar claves de acceso WEP IEEE 802.11 de 40 y 128 bits de longitud.
- Puertos LAN: Puertos Ethernet 10/100BaseT en una cantidad de al menos 4 ports RJ45 de los cuales por lo menos dos pueden ser configurados como puertos WAN.
- Debe soportar asignación estática/dinámica de direcciones IP (DHCP client/servidor)

Gestor de base de datos:

- El gestor de base de datos es PostgreSQL versión 9.6.

Servidor de BD:

- Consola de gestión de la base de datos Windows.
- Aplicación Web de administración para el acceso restringido desde cualquier localización.
- Acceso ODBC desde cualquier aplicación Windows o compatible con el protocolo ODBC, por ejemplo, Microsoft Access.
- Acceso JDBC para conectar desde aplicaciones Java, applets, etc

Operario:

- Procesador Intel Core I7 3.60Ghz a Turbo a 4.20Ghz 6Ta Generación LGA 1151.
- Mainboard para procesador Intel con Chipset "Intel H110" Socket 1151 (Gigabyte o Asus).
- 6 puertos USB 2.0 (4 traseros, 2 delanteros).
- 3 puertos USB 3.0 (2 traseros, posibilidad de colocar 1 adelante)
- Puerto Rj45 para Redes, Internet, etc.
- Puerto PCI-Ex para Tarjetas de Video HD.
- Audio HD "High Definition"
- Memoria RAM DDR4 8Gb 2133Mhz.

- Disco Duro 1000Gb (1Tb) Sata 7200RPM. "Expandible"
- Lector Quemador de DVDWriter Sata.
- Case (Varios Diseños).
- Teclado Multimedia USB (Varios Diseños).

Operario remoto:

- Procesador Intel Core I7 3.60Ghz a Turbo a 4.20Ghz 6Ta Generación LGA 1151.
- Mainboard para procesador Intel con Chipset "Intel H110" Socket 1151 (Gigabyte o Asus).
- 6 puertos USB 2.0 (4 traseros, 2 delanteros).
- 3 puertos USB 3.0 (2 traseros, posibilidad de colocar 1 adelante)
- Puerto Rj45 para Redes, Internet, etc.
- Puerto PCI-Ex para Tarjetas de Video HD.
- Audio HD "High Definition"
- Memoria RAM DDR4 8Gb 2133Mhz.
- Disco Duro 1000Gb (1Tb) Sata 7200RPM. "Expandible"
- Lector Quemador de DVDWriter Sata.
- Case (Varios Diseños).
- Teclado Multimedia USB (Varios Diseños).

ANEXO N° 11
ANÁLISIS DE RIESGOS

1. Datos generales

- **Tesista** : Lesly Marisol De La Oliva Alcántara
- **Fecha inicial de la tesis** : 02 de setiembre de 2017
- **Fecha final de la tesis** : 15 de diciembre de 2018

2. Alcance del proyecto

Se desarrolló un sistema de pronósticos utilizando un modelo de predicción para un supermercado de la ciudad de Chiclayo, con la finalidad de monitorear el proceso comercial, en especial, la fase de compra, haciendo uso del algoritmo Holt Winter para su desarrollo. El sistema implementado permite obtener la cantidad de productos que se deben comprar para su posterior venta. La información es representada por diversos reportes para selección. Para ello fue necesario clasificar los datos históricos de venta y programar el algoritmo antes mencionado. Por otra parte, para equilibrar el proceso comercial fue necesario mejorar y rediseñar las transacciones de venta y compra por medio de un sistema de escritorio.

3. Interesados (Stakeholders)

Durante el desarrollo de la presente tesis se ha identificado a los siguientes interesados:

- **Internos**

TABLA XXXIX

INTERESADOS INTERNOS

| Interesado | Participación |
|-----------------------|--|
| Gerente de la empresa | Entrevista inicial. Brindar información global de la empresa. |
| Jefe del área de TI | Entrevista. Brindar información detallada y pruebas en el sistema. |
| Tesista | Desarrollo de la investigación. |

- **Externos**

TABLA XL
INTERESADOS EXTERNOS

| Interesado | Participación |
|-------------|----------------------------------|
| Cliente | Consumidor del caso de estudio |
| Proveedores | Distribuidores del supermercado. |

4. Beneficios

Los beneficios que se van a obtener con el producto que se ha desarrollado son:

- Los trabajadores mejorarán su desempeño e incrementarán su satisfacción al hacer uso del sistema de predicción y del sistema transaccional.
- La empresa obtendrá datos más exactos y se podrá dar seguimiento al proceso de compra y predicción.
- La información en los reportes será en tiempo real con un margen mínimo de error.
- El tiempo para generar la predicción es corto.
- Fácil interacción y comprensión del sistema

5. Etapas de desarrollo

Para el desarrollo del producto de la presente tesis se ha realizado considerando las etapas de la Metodología RUP, que consta de las siguientes etapas:

- **Planificación del proyecto**

- **Actividades realizadas**

En esta primera etapa se definieron los participantes del proyecto, estos son la estudiante Lesly Marisol De La Oliva Alcántara y el Mgtr. Ing. Ricardo David Imán Espinoza como asesor. Además, se tuvo que estudiar la situación actual de la empresa para esto se aplicaron encuestas y entrevistas a la población perteneciente al caso de estudio. A partir de estas técnicas de recolección de datos, se obtuvieron los requerimientos funcionales y no funcionales para la implementación del sistema. También se evaluaron otros sistemas similares que se hayan desarrollado para examinar su funcionamiento y analizar sus deficiencias. Así pues, teniendo ya los requerimientos se pudo evaluar la factibilidad del desarrollo del proyecto en donde los resultados fueron positivos. En esta evaluación de la factibilidad se pudieron encontrar.

| Código del riesgo | Descripción del riesgo | Fase afectada | Causa raíz | Entregables afectados | Estimación probabilidad | Objetivo afectado | Estimación impacto | Probabilidad por impacto | Nivel de riesgo | |
|-------------------|---|----------------------------|---|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|-------|
| R – 001 | Alcance del proyecto no está claramente definido. | Planificación del proyecto | El personal no explicó los procesos de manera adecuada. | Documentación de procesos actuales | 4 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 16 20 8 16 | ALTO | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 60 | | | |
| R – 002 | Complejidad del sistema. | Planificación del proyecto | El tesista no entendió globalmente los procesos | Documentación de procesos actuales | 3 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 12 15 6 12 | | MEDIO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 45 | | | |
| R – 003 | Realización de actividades que producen gastos innecesarios y pérdidas de tiempo. | Planificación del proyecto | El personal no brindó información básica acerca de los procesos de la empresa | Documentación de procesos actuales | 3 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 12 15 6 12 | | MEDIO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 45 | | | |
| R – 004 | Extensión en los plazos. | Planificación del proyecto | La empresa no cuenta con documentación de | Documentación de procesos actuales | 5 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 20 25 10 20 | ALTO | |

| | | | | | | | | | |
|---------|--|----------------------------|--|------------------------------------|---|---|------------------------|----------------------|------|
| | | | sus procesos básicos. | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 75 | | |
| R – 005 | Limitado acceso a la información. | Planificación del proyecto | Los directivos no brindan información necesaria para la implementación del proyecto. | Documentación de procesos actuales | 5 | Alcance Tiempo Costo Calidad TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 4 5 2 4 75 | 20 25 10 20 | ALTO |
| R – 006 | Poca participación por parte de los directivos en las distintas actividades programadas. | Planificación del proyecto | Los directivos no colaboran con las actividades programadas para el desarrollo del sistema | Documentación de procesos actuales | 5 | Alcance Tiempo Costo Calidad TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 4 5 2 4 75 | 20 25 10 20 | ALTO |
| R – 007 | Limitado tiempo para el desarrollo del sistema. | Planificación del proyecto | Los directivos y personal no cuentan con tiempo para brindar información | Documentación de procesos actuales | 4 | Alcance Tiempo Costo Calidad TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 4 5 2 4 60 | 16 20 8 16 | ALTO |

- **Modelado de negocio**

- **Actividades**

Seguidamente se modelaron los procesos ordinarios que realiza el trabajador para la predicción manual en el supermercado de estudio. Es importante recalcar que para el desarrollo del modelamiento se tuvo en cuenta los resultados de las encuestas y algunas entrevistas realizadas. Los diversos procesos fueron modelados en el programa Visual Paradigm 15.0 para graficar secuencialmente las actividades actuales de la empresa.

| Código del riesgo | Descripción del riesgo | Fase afectada | Causa raíz | Entregables afectados | Estimación probabilidad | Objetivo afectado | Estimación impacto | Probabilidad por impacto | Nivel de riesgo | |
|-------------------|---|----------------------------|---|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|------|
| R - 008 | Los procesos ordinarios de la empresa no son claros. | Planificación del proyecto | El personal no explicó los procesos de manera adecuada. | Documentación de procesos actuales | 4 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 16 20 8 16 | ALTO | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 60 | | | |
| R - 009 | Procesos erróneamente entendidos. | Planificación del proyecto | El tesista no entendió globalmente los procesos | Documentación de procesos actuales | 4 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 16 20 8 16 | | ALTO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 60 | | | |
| R - 010 | Desconocimiento de los procesos por los trabajadores. | Planificación del proyecto | El personal no brindó información básica acerca de los procesos de la empresa | Documentación de procesos actuales | 3 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 12 15 6 12 | | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 45 | | | |
| R - 011 | Escaza documentación de los procesos ordinarios. | Planificación del proyecto | La empresa no cuenta con documentación de sus procesos básicos. | Documentación de procesos actuales | 5 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 20 25 10 20 | ALTO | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 75 | | | |

| | | | | | | | | | |
|---------|--|----------------------------|--|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|----|------|
| R – 012 | Limitado acceso a la información. | Planificación del proyecto | Los directivos no brindan información necesaria para la implementación del proyecto. | Documentación de procesos actuales | 5 | Alcance | 4 | 20 | ALTO |
| | | | | | | Tiempo | 5 | 25 | |
| | | | | | | Costo | 2 | 10 | |
| | | | | | | Calidad | 4 | 20 | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | 75 | |
| R – 013 | Personal ocupado o indispuesto para brindar la información requerida | Planificación del proyecto | Los directivos y personal no cuentan con tiempo para brindar información | Documentación de procesos actuales | 4 | Alcance | 4 | 16 | ALTO |
| | | | | | | Tiempo | 5 | 20 | |
| | | | | | | Costo | 2 | 8 | |
| | | | | | | Calidad | 4 | 16 | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | 60 | |

- **Caso de uso - Requerimientos**

- **Actividades realizadas**

En esta etapa se modelaron los requerimientos funcionales identificados con el propósito de definir la lógica y la funcionalidad del sistema web y de escritorio. Estos requerimientos fueron graficados en el programa Visual Paradigm 15.0. Para dar conformidad de lo realizado, se informó a la empresa lo modelado.

| Código del riesgo | Descripción del riesgo | Fase afectada | Causa raíz | Entregables afectados | Estimación probabilidad | Objetivo afectado | Estimación impacto | Probabilidad por impacto | Nivel de riesgo | |
|-------------------|---|------------------------------|---|---|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|------|
| R - 014 | Los requerimientos no cumplen con las necesidades de la empresa | Requerimiento de caso de uso | Los requerimientos no se especificaron de manera clara | Documento de requerimiento de caso de uso | 5 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 20 25 10 20 | ALTO | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 75 | | | |
| R - 015 | Cambios en los requerimientos | Requerimiento de caso de uso | El cliente no tiene claridad de lo que desea | Documento de requerimiento de caso de uso | 4 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 5 5 2 2 | 20 20 8 8 | | ALTO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 56 | | | |
| R - 016 | Complejidad en los requerimientos del sistema. | Requerimiento de caso de uso | El encargado del proyecto no limita su alcance hasta el tope de sus conocimientos | Documento de requerimiento de caso de uso | 4 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 2 5 2 5 | 8 20 8 20 | | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 56 | | | |
| R - 017 | Aumento de requerimientos que excedan el alcance del proyecto. | Requerimiento de caso de uso | El encargado del proyecto no planifica y no mide su alcance | Documento de requerimiento de caso de uso | 2 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 3 2 2 | 8 6 4 4 | BAJO | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 22 | | | |

- **Análisis y diseño**

- **Actividades realizadas**

En esta fase se modeló la forma de implementación de la funcionalidad anteriormente especificada y se definió la estructura de capas de implementación. Se definieron el diseño de interfaces y la arquitectura necesaria para el desarrollo de los sistemas.

| Código del riesgo | Descripción del riesgo | Fase afectada | Causa raíz | Entregables afectados | Estimación probabilidad | Objetivo afectado | Estimación impacto | Probabilidad por impacto | Nivel de riesgo | |
|--------------------------------------|--|-------------------|--|---|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|--------------|
| R – 014 | El modelamiento realizado no cumple con las necesidades de la empresa. | Análisis y diseño | Los requerimientos no se definieron de forma clara y completa. | Documento de requerimiento y documento de diseño detallado. | 3 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 3 4 4 3 | 9 12 12 9 | MEDIO | |
| TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | | | | | | | 42 | | |
| R – 015 | Cambios en el modelamiento de análisis lo que involucra modificaciones en las etapas anteriores. | Análisis y diseño | El cliente realiza cambios en el modelamiento y en el diseño. | Documento de requerimiento y documento de diseño detallado. | 3 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 3 4 4 3 | 9 12 12 9 | | MEDIO |
| TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | | | | | | | 42 | | |

| | | | | | | | | | |
|-------|--|-------------------|---|---|---|--------------------------------------|---|----|------|
| R-016 | Retrasos en el proyecto por modificaciones. | Análisis y diseño | El encargado del proyecto no limita su alcance hasta el tope de sus conocimientos | Documento de requerimiento y documento de diseño detallado. | 4 | Alcance | 2 | 8 | ALTO |
| | | | | | | Tiempo | 5 | 20 | |
| | | | | | | Costo | 2 | 8 | |
| | | | | | | Calidad | 5 | 20 | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | | |
| R-017 | Cambios en el modelamiento de diseño lo que involucra modificaciones en las etapas anteriores. | Análisis y diseño | El encargado del proyecto no planifica y no mide su alcance | Documento de requerimiento y documento de diseño detallado. | 5 | Alcance | 4 | 20 | ALTO |
| | | | | | | Tiempo | 3 | 12 | |
| | | | | | | Costo | 2 | 10 | |
| | | | | | | Calidad | 2 | 10 | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | | |

- **Implementación**

- **Actividades realizadas**

En esta etapa se empezó a implementar el sistema de escritorio y web utilizando el motor de base de datos POSTGRESQL, el lenguaje PHP y JAVA. Además, se realizaron reportes en JASPER y gráficos de GOOGLE. Por otra parte, se ha utilizado POSTMAN para corroborar los controladores del sistema implementados. El sistema de escritorio fue implementado localmente utilizando XAMPP Control panel para activar el puerto apache.

| Código del riesgo | Descripción del riesgo | Fase afectada | Causa raíz | Entregables afectados | Estimación probabilidad | Objetivo afectado | Estimación impacto | Probabilidad por impacto | Nivel de riesgo |
|-------------------|--|-----------------------------|---|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|
| R – 018 | Desconocimiento de algunas tecnologías a usar. | Implementación del proyecto | El personal no conoce las nuevas tendencias tecnológicas | Documentación de análisis y diseño | 4 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 16 20 8 16 | ALTO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 60 | | |
| R – 019 | Desconocimiento sobre la compatibilidad de versiones de todas las herramientas porque podría influir negativamente en el proyecto. | Implementación del proyecto | El tesista no entendió globalmente los procesos | Documentación de análisis y diseño | 4 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 16 20 8 16 | ALTO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 60 | | |
| R – 020 | Tiempo insuficiente para la implementación del código. | Implementación del proyecto | El personal no brindó información básica acerca de los procesos de la empresa | Documentación de análisis y diseño | 3 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 12 15 6 12 | MEDIO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 45 | | |

| | | | | | | | | | |
|---------|---|-----------------------------|---|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|----|------|
| R – 021 | No contar con la infraestructura adecuada. | Implementación del proyecto | La empresa no cuenta con la infraestructura ni cableado estructural | Documentación de análisis y diseño | 5 | Alcance | 4 | 20 | ALTO |
| | | | | | | Tiempo | 5 | 25 | |
| | | | | | | Costo | 2 | 10 | |
| | | | | | | Calidad | 4 | 20 | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | 75 | |
| R – 022 | Cambios en la etapa de implementación y por ende modificaciones en las etapas anteriores. | Implementación del proyecto | Cambios repentinos por parte de alta dirección en el sistema | Documentación de análisis y diseño | 5 | Alcance | 4 | 20 | ALTO |
| | | | | | | Tiempo | 5 | 25 | |
| | | | | | | Costo | 2 | 10 | |
| | | | | | | Calidad | 4 | 20 | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | 75 | |

- **Pruebas**

- **Actividades realizadas**

Se han desarrollado pruebas unitarias y de integración para dar conformidad a la funcionalidad del sistema web y de escritorio. Además, se han realizado fichas técnicas para que los interesados aprueben y validen lo desarrollado.

| Código del riesgo | Descripción del riesgo | Fase afectada | Causa raíz | Entregables afectados | Estimación probabilidad | Objetivo afectado | Estimación impacto | Probabilidad por impacto | Nivel de riesgo |
|-------------------|---|---------------|---|------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|
| R – 023 | La funcionalidad no corresponda a lo planificado. | Pruebas | Los responsables no cumplen con los requerimientos especificados | Documentos de pruebas | 4 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 16 20 8 16 | ALTO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | 60 | |
| R – 024 | Cambios complejos en la funcionalidad. | Pruebas | El responsable no domina el desarrollo de los requerimientos | Documentos de pruebas | 4 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 16 20 8 16 | ALTO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | 60 | |
| R – 025 | Los interesados no aprueban el sistema. | Pruebas | Los requerimientos realizados no son aprobados por los directivos | Documentos de pruebas | 3 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 12 15 6 12 | MEDIO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | 45 | |
| R – 026 | Los requerimientos no están completos. | Pruebas | La empresa desarrolladora consiguió todas las | Documentos de implementación | 5 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 20 25 10 20 | ALTO |

| | | | | | | | | | | |
|---------|---|---------|---|--------------------------|---|--|---|------------------------|----------------------|------|
| | | | funcionalidades requeridas. | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 75 | | |
| R - 027 | Costos excedidos y tiempo retrasado | Pruebas | No se calcularon los costos y tiempos correctos | Documentos de pruebas | 5 | | Alcance Tiempo Costo Calidad TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 4 5 2 4 75 | 20 25 10 20 | ALTO |

- **Gestión de la configuración**

- **Actividades realizadas**

Se ha descrito la configuración que se ha realizado para la implementación de los sistemas. Para ello se han mencionado la cantidad de tablas, accesos al sistema y el control de usuarios.

| Código del riesgo | Descripción del riesgo | Fase afectada | Causa raíz | Entregables afectados | Estimación probabilidad | Objetivo afectado | Estimación impacto | Probabilidad por impacto | Nivel de riesgo |
|-------------------|--|-----------------------------|---|--|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|
| R – 028 | Sistema no seguro completamente. | Gestión de la configuración | No se tomaron las correctas medidas de seguridad | Documento de gestión de la configuración | 3 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 3 4 4 3 | 9 12 12 9 | MEDIO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | 42 | |
| R – 029 | Acceso al sistema por parte de intrusos. | Gestión de la configuración | No se establecieron adecuadamente el control de accesos | Documento de gestión de la configuración | 3 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 3 4 4 3 | 9 12 12 9 | MEDIO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | 42 | |
| R – 030 | Robo de información. | Gestión de la configuración | No hubo confidencialidad y respaldo de datos | Documento de gestión de la configuración | 4 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 2 5 2 5 | 8 20 8 20 | ALTO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | 56 | |

- **Implantación:**

- **Actividades realizadas**

Se ha descrito realizado la simulación en la empresa para la implantación del software. Para ello estuvieron presentes el jefe del área de sistemas de TI y el gerente y dueño de la empresa de estudio.

| Código del riesgo | Descripción del riesgo | Fase afectada | Causa raíz | Entregables afectados | Estimación probabilidad | Objetivo afectado | Estimación impacto | Probabilidad por impacto | Nivel de riesgo | |
|-------------------|--|---------------------------|--|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|------|
| R – 031 | La migración de datos no fue compatible con el sistema. | Implantación del proyecto | No se tomaron las características de programas y licencias | Documentación de implantación | 4 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 16 20 8 16 | ALTO | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 60 | | | |
| R – 032 | La falta de participación e implicación de los trabajadores de la empresa. | Implantación del proyecto | Los trabajadores se rehúsan al cambio | Documentación de implantación | 4 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 16 20 8 16 | | ALTO |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 60 | | | |
| R – 033 | Capacitación insuficiente tanto en el sistema de escritorio como en el de web. | Implantación del proyecto | Problemas en los horarios para capacitación del sistema | Documentación de implantación | 3 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 12 15 6 12 | | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 45 | | | |
| R – 034 | Falta de adaptabilidad a los nuevos procesos. | Implantación del proyecto | Los trabajadores no se adaptan al nuevo sistema | Documentación de implantación | 5 | Alcance Tiempo Costo Calidad | 4 5 2 4 | 20 25 10 20 | ALTO | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | 75 | | | |

| | | | | | | | | | |
|---------|---|---------------------------|---|-------------------------------|---|--------------------------------------|---|----|------|
| R – 035 | Falta de infraestructura tecnológica. | Implantación del proyecto | La empresa de estudio no cuenta con la tecnología requerida para la implantación. | Documentación de implantación | 5 | Alcance | 4 | 20 | ALTO |
| | | | | | | Tiempo | 5 | 25 | |
| | | | | | | Costo | 2 | 10 | |
| | | | | | | Calidad | 4 | 20 | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | 75 | |
| R – 036 | Incompatibilidad de versiones con los diferentes programas. | Implantación del proyecto | No se evaluaron las versiones de los programas de la empresa de estudio | Documentación de implantación | 4 | Alcance | 4 | 16 | ALTO |
| | | | | | | Tiempo | 5 | 20 | |
| | | | | | | Costo | 2 | 8 | |
| | | | | | | Calidad | 4 | 16 | |
| | | | | | | TOTAL, PROBABILIDAD X IMPACTO | | 60 | |

ANEXO N° 12

MANUAL DE USUARIO: SISTEMA DE PREDICCIÓN



SISPRED

2019

MANUAL DE USUARIO

Sistema de predicción de compra

Est. Lesly De La Oliva Alcántara



OBJETIVO

Brindar una herramienta tecnológica que permita automatizar el proceso de predicción de compra.

FUNCIONALIDADES

El sistema de predicción consta de dos módulos que permiten automatizar el proceso general de predicción de compra.

Dentro de este se encuentra el módulo de mantenimientos y de reportes de predicción. Cada uno de ellos es necesario para mejorar el desempeño de acuerdo a los diversos requerimientos que necesite la empresa de estudio.

LEYENDA

Inicio de sesión:

- Ingreso al sistema

Mantenimiento:

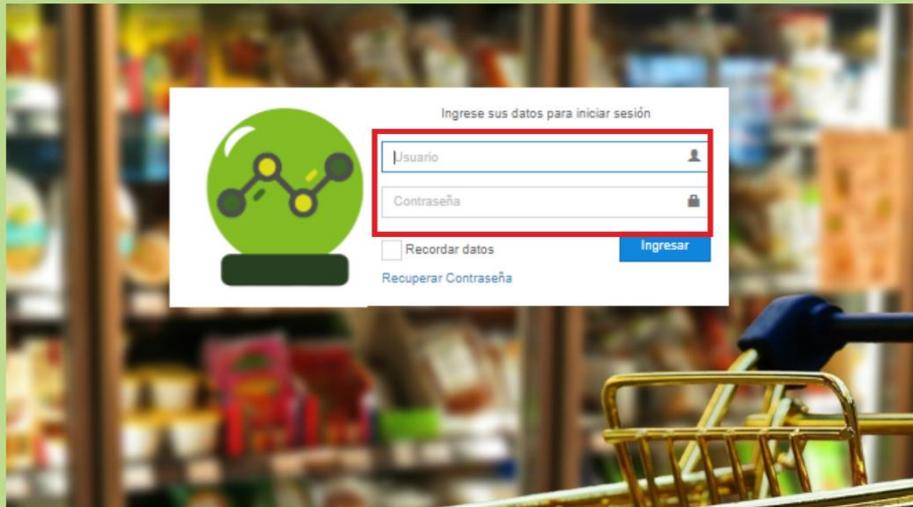
- Cliente
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo mayor
- Unidad medida

Reportes:

- Pronóstico por producto
- Pronóstico comparativo
- Pronóstico por categoría
- Pronóstico por producto de meses ejecutados



INICIO DE SESIÓN

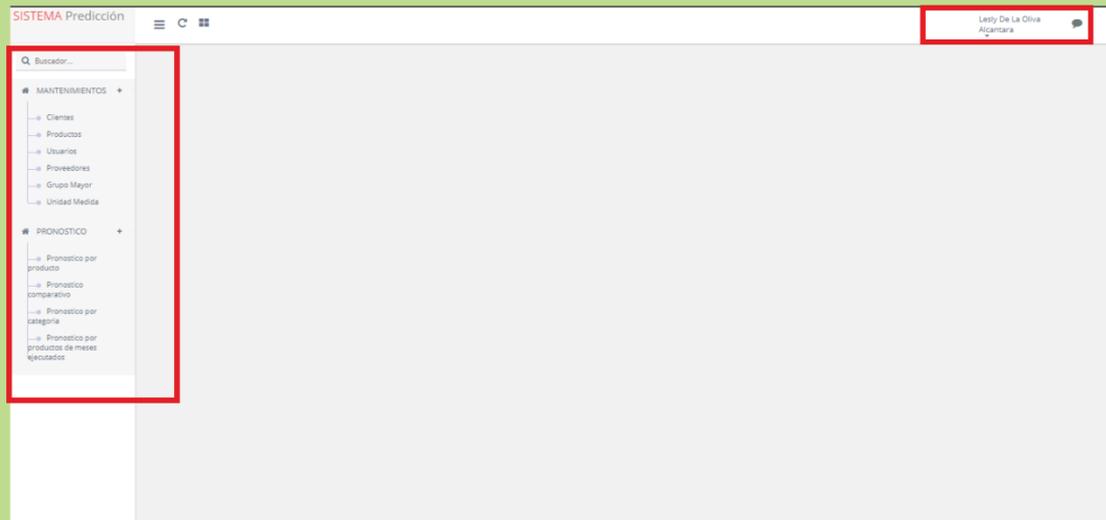


LEYENDA

- Ingreso a la página
- Campos de usuario y contraseña
- El usuario ingresa su usuario y contraseña
- El administrador del sistema será el encargado de brindarle las credenciales de acuerdo al rol que ocupe.
- En caso el usuario ingrese datos incorrectos, el sistema arrojará el mensaje de error.
- El sistema podrá recordarle los datos y recuperar la contraseña a través de un mensaje al correo respectivo.



MENU PRINCIPAL



LEYENDA

- Se muestra el menú de opciones de acuerdo al rol que le pertenece al usuario.
- Se encuentran la parte de los mantenimientos y los reportes de los pronóstico respectivos.
- Al iniciar correctamente sesión se mostrará el nombre de usuario tal como se muestra en la imagen.



MENU PRINCIPAL



LEYENDA

- El sistema de predicción tiene dos divisiones. Una de ellas son los mantenimientos y la otra representa los reportes de pronóstico.
- Los mantenimientos que se han tomado en cuenta son: clientes, productos, usuarios, proveedores, grupo mayor y unidad de medida.
- Los reportes de pronóstico que se han tomado en cuenta son cuatro, cada uno de ellos ayudará a las decisiones de la empresa de estudio y están orientadas a sus necesidades.



MANTENIMIENTO DE CLIENTES

SISTEMA Predicción Ledy De La Oliva
Alcantara

CLIENTES /

Lista de Clientes

[Agregar nuevo cliente](#)

| CODIGO | NOMBRE | DEPARTAMENTO | PROVINCIA | DISTRITO | OPCIONES |
|--------|--------------------------------|--------------|-----------|----------|------------------------|
| 0 | TRANSFERENCIA A TITULO GRATUIT | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |
| 1 | RENATTO MUÑOZ BALCAZAR | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | PIMENTEL | Editar |
| 3 | HERRERA FLORES PEDRO EDGAR | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |
| 4 | SILVA JIMENEZ CARMEN | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |
| 5 | MARCHAN RAMIREZ WILLIAM | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |
| 6 | ARISULMA CATHERINE OLIVARES VE | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |
| 7 | VARGAS CALLE JULIO ALFONSO | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |
| 8 | BARDALEZ RENGO EDWIN | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |
| 9 | HUANUCAS HUAMAN ANTONIO | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |
| 10 | ROJAS RAFAEL BRITALDO | LAMBAYEQUE | CHICLAYO | CHICLAYO | Editar |

LEYENDA

- El usuario inicia el mantenimiento de cliente. La primera interfaz que aparecerá es el listado de todos los clientes registrados hasta la fecha.
- El usuario podrá buscar al cliente por los campos de: código, nombre, departamento, provincia y distrito, ingresando en la caja de texto buscar. Automáticamente el sistema filtrará la búsqueda.
- El usuario podrá visualizar el detalle de cada cliente y modificar cualquier dato mediante el botón editar.
- El usuario podrá registrar a un cliente e ingresar la información necesaria. El registro guardado se listará automáticamente en la lista.



MANTENIMIENTO DE PRODUCTOS

SISTEMA Predicción Ledy De La Oliva
Alcantara

PRODUCTOS /

Lista de Productos

[Agregar nuevo producto](#)

| CODIGO | C.INTERNO | COD.BARRAS | GRUPO MAYOR | FAMILIA | DESCRIPCION | APECTO | STOCK | PVENTA | OPCIONES |
|--------|------------|---------------|---------------|------------|------------------|--------|-------|--------|------------------------|
| 1 | 0201000001 | 7752285034180 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | CREMA PONDOS CLA | NO | 21 | 0.90 | Editar |
| 2 | 0201000002 | 7752285034241 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | PONDOS CLARANTE | NO | 12 | 0.90 | Editar |
| 3 | 0201000003 | 7702354842601 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | NUTRIBELA 10 TR | NO | -5 | 14.50 | Editar |
| 4 | 0201000004 | 7702354842625 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | NUTRIBELA 10 TR | NO | -31 | 14.50 | Editar |
| 5 | 0201000005 | 7702354842618 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | NUTRIBELA 10 TR | NO | 25 | 14.50 | Editar |
| 6 | 0201000006 | 7509552913019 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | SHELVIVE ARCL | NO | 12 | 25.90 | Editar |
| 7 | 0201000007 | 7752285034739 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | DEO AIE DARK TE | NO | 0 | 19.60 | Editar |
| 8 | 0201000008 | 779129302177 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | AXE SPRAY TOBA | NO | -1 | 10.00 | Editar |
| 9 | 0201000009 | 7752285034333 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | AER INVISIBLE DR | NO | 20 | 19.90 | Editar |
| 10 | 0201000010 | 7752285034340 | ASEO PERSONAL | PERFUMERIA | MEN AER EXTRA F | NO | -2 | 13.40 | Editar |

Mostrando 1 to 10 of 16,500 entradas

Anterior 1 2 3 4 5 Siguiente

LEYENDA

- El usuario inicia el mantenimiento de producto. La primera interfaz que aparecerá es el listado de todos los productos registrados hasta la fecha.
- El usuario podrá buscar al producto por los campos de: código, nro de barras, código interno, descripción, y grupo mayor ingresando en la caja de texto buscar. Automáticamente el sistema filtrará la búsqueda.
- El usuario podrá visualizar el detalle de cada producto y modificar cualquier dato mediante el botón editar.
- El usuario podrá registrar a un producto e ingresar la información necesaria. El registro guardado se listará automáticamente en la lista.



MANTENIMIENTO DE USUARIOS

SISTEMA Predicción Lady De La Oliva Alcantara

USUARIOS /

Lista de Usuarios

[Agregar nuevo usuario](#)

| CODIGO | CODIGO INTERNO | T.USUARIO | NOMBRE | DNI | ESTADO | OPCIONES |
|--------|----------------|-----------|-----------------------|----------|--------|------------------------|
| 1 | 1 | BEH | BARRAS | 1 | A | Editar |
| 2 | 123 | BEH | CHICLAYO_PIMENTEL | 123 | A | Editar |
| 3 | 1234 | BEH | CHICLAYO_FERREÑAFE | 1234 | A | Editar |
| 4 | 3700334 | BEH | CAROLA QUESQUEN TELLO | 03700334 | A | Editar |
| 5 | 16428720 | BEH | ELINA TORRES | 16428720 | A | Editar |
| 6 | 16458192 | FOR | DALY CASTILLO | 16458192 | A | Editar |
| 7 | 16643454 | BEH | GLADYS CHAMBERGO | 16643454 | A | Editar |
| 8 | 16644342 | BEH | JORGE CAVA | 16644342 | A | Editar |
| 9 | 16659995 | BEH | VIRGINIA DIAZ | 16659995 | A | Editar |
| 10 | 16737009 | BEH | SHEYLA SUAREZ | 16737009 | A | Editar |

Mostrando 1 to 10 of 40 entradas Anterior 1 2 3 4 Siguiente

LEYENDA

- El usuario inicia el mantenimiento de usuario. La primera interfaz que aparecerá es el listado de todos los usuarios registrados hasta la fecha.
- El encargado podrá buscar al usuario por los campos de: código, nro de barras, código interno, dni, tipo de usuario y nombre ingresando en la caja de texto buscar. Automáticamente el sistema filtrará la búsqueda.
- El encargado podrá visualizar el detalle de cada usuario y modificar cualquier dato mediante el botón editar.
- El encargado podrá registrar a un usuario e ingresar la información necesaria. El registro guardado se listará automáticamente en la lista.



MANTENIMIENTO DE PROVEEDORES

SISTEMA Predicción Ledy De La Oliva
Alcantara

PROVEEDORES /

Lista de Proveedores

[Agregar nuevo proveedor](#)

| CODIGO | RAZON SOCIAL | RUC | DIRECCION | ESTADO | OPCIONES |
|--------|------------------------------------|-------------|---|--------|------------------------|
| 1 | ACCECAN E.I.R.L. | 20505681721 | AV. SAN JUAN 739 URB. SAN JUAN | A | Editar |
| 2 | ACEITES ESPAÑA PERU S.A.C. | 2042804807 | JR. LOS ABETOS 421 MZ. H. LOTE 22 | A | Editar |
| 3 | ADELMO EDUEN RODRIGUEZ | 10274316492 | JOSE L. ORTIZ - CHICLAYO | A | Editar |
| 4 | AGRICOLA VIÑA VIÑA STA ISABEL SAC | 2010443819 | CASERIO SAN IGNACIO S/N CHINCHA-PERU | A | Editar |
| 5 | AGRONINDUSTRIA SANTA MARIA S.A. | 20100166144 | LAS PRENCAS N°900 310 URB. FLAMINGA LIMA | A | Editar |
| 6 | AGRONINDUSTRIAS DEL MONTE E.I.R.L. | 20480043694 | URB. FEDERICO VILLAREAL 641 | A | Editar |
| 7 | AGRONINDUSTRIAS DEL SUR S.A. | 20119307305 | ENRIQUE OJAJANO 455 | A | Editar |
| 8 | AGRONEGOCIOS NACIONALES S.C.R.L. | 20479558311 | CALLE LOS ALAMOS 253 URB. SANTA VICTORIA | A | Editar |
| 9 | AGROPECUARIA "OKACILLO" S.A.C. | 20479813109 | PANAM. NORTE DREN 2000 KM. 778 SECTOR SAN NICOLAS | A | Editar |
| 10 | AGUAS NORTEÑAS S.A.C | 20479547468 | AV ANGAMOS 685 - EL PORVENIR | A | Editar |

Mostrando 1 to 10 of 1,063 entradas Anterior 1 2 3 4 5 Siguiente

LEYENDA

- El usuario inicia el mantenimiento de proveedores. La primera interfaz que aparecerá es el listado de todos los proveedores registrados hasta la fecha.
- El usuario podrá buscar al proveedor por los campos de: código, razón social, ruc, nombre, ingresando en la caja de texto buscar. Automáticamente el sistema filtrará la búsqueda.
- El usuario podrá visualizar el detalle de cada proveedor y modificar cualquier dato mediante el botón editar.
- El usuario podrá registrar a un proveedor e ingresar la información necesaria. El registro guardado se listará automáticamente en la lista.



MANTENIMIENTO DE GRUPO MAYOR

SISTEMA Predicción

GRUPO MAYOR /

Lista de Grupo Mayor

Agregar nuevo grupo mayor

Buscar

| CODIGO | DESCRIPCION | Editar |
|--------|-------------------------|--------|
| 02 | ASEO PERSONAL | Editar |
| 03 | LICORES Y BEBIDAS | Editar |
| 04 | CARNES Y VEGETALES | Editar |
| 05 | SOLOSINAS Y CONFRITERIA | Editar |
| 06 | PANADERIA | Editar |
| 07 | ABARROTES | Editar |
| 08 | UTILES DE HOGAR | Editar |
| 09 | MENAJERIA Y PLASTICO | Editar |
| 10 | MASCOTAS | Editar |
| 11 | LIBRERIA | Editar |

Mostrando 1 to 10 of 15 entradas

Anterior 1 2 Siguiente

LEYENDA

- El usuario inicia el mantenimiento de grupo mayor. La primera interfaz que aparecerá es el listado de todos los grupos mayores registrados hasta la fecha.
- El usuario podrá buscar al grupo mayor por los campos de: código, y descripción, ingresando en la caja de texto buscar. Automáticamente el sistema filtrará la búsqueda.
- El usuario podrá visualizar el detalle de cada grupo mayor y modificar cualquier dato mediante el botón editar.
- El usuario podrá registrar a un grupo mayor e ingresar la información necesaria. El registro guardado se listará automáticamente en la lista.



MANTENIMIENTO DE UNIDAD DE MEDIDA

SISTEMA Predicción Ledy De La Olive
Algeria

UNIDAD MEDIDA /

Lista de Unidad de Medida

[Agregar nueva unidad de medida](#)

| CODIGO | ABREVIATURA | DESCRIPCION | ACCIONES |
|--------|-------------|-------------|------------------------|
| 1 | DR | BIDON | Editar |
| 2 | PL | BALDE | Editar |
| 3 | BS | BOLSA | Editar |
| 4 | BO | BOTELLA | Editar |
| 5 | Z3 | BARRIL | Editar |
| 6 | BX | CAJA | Editar |
| 7 | DCN | DOCENA | Editar |
| 8 | DS | DISPLAY | Editar |
| 9 | CS | ESTUCHE | Editar |
| 10 | JR | FRASCO | Editar |

Mostrando 1 to 10 of 35 entradas Anterior 1 2 3 4 Siguiente

LEYENDA

- El usuario inicia el mantenimiento de unidad de medida. La primera interfaz que aparecerá es el listado de todas las unidades de medida registradas hasta la fecha.
- El usuario podrá buscar la unidad de medida por los campos de: código, descripción y abreviatura, ingresando en la caja de texto buscar. Automáticamente el sistema filtrará la búsqueda.
- El usuario podrá visualizar el detalle de cada unidad de medida y modificar cualquier dato mediante el botón editar.
- El usuario podrá registrar a una unidad de medida e ingresar la información necesaria. El registro guardado se listará automáticamente en la lista.



REPORTE DE PRONÓSTICO POR PRODUCTO

SISTEMA Predicción Ledy De La Olive
Algeria

PRONOSTICO /

Buscador...

MAINTENIMIENTOS

- Clientes
- Productos
- Usuarios
- Proveedores
- Grupo Mayor
- Unidad Medida

PRONOSTICO

- Pronóstico por producto
- Pronóstico comparativo
- Pronóstico por categoría
- Pronóstico por productos de meses especiales

Pronóstico por producto

Producto (Digite las iniciales del producto)

PLATO HONDO N° SURT.DEC.737 Filtrar Pronóstico

Formato de salida: Mostrar reporte

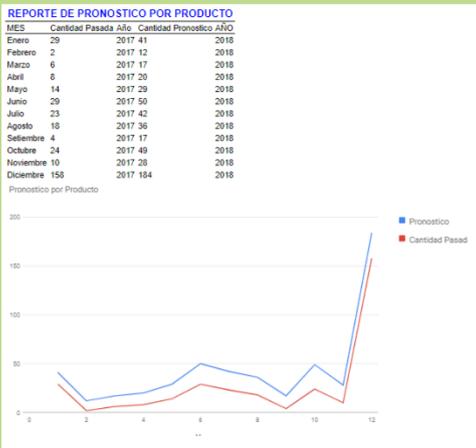
| MES | CANTIDAD | AÑO | PRONOSTICO | AÑO |
|------------|----------|------|------------|------|
| Enero | 29 | 2017 | 41 | 2018 |
| Febrero | 2 | 2017 | 12 | 2018 |
| Marzo | 6 | 2017 | 17 | 2018 |
| Abril | 8 | 2017 | 20 | 2018 |
| Mayo | 14 | 2017 | 29 | 2018 |
| Junio | 29 | 2017 | 50 | 2018 |
| Julio | 23 | 2017 | 42 | 2018 |
| Agosto | 18 | 2017 | 36 | 2018 |
| Septiembre | 4 | 2017 | 17 | 2018 |
| Octubre | 24 | 2017 | 49 | 2018 |
| Noviembre | 10 | 2017 | 28 | 2018 |
| Diciembre | 158 | 2017 | 184 | 2018 |

LEYENDA

- El usuario inicia el reporte de pronóstico por producto en la cual se listará la cantidad a comprar de todos los meses respectivos.
- El usuario podrá filtrar el pronóstico ingresando el nombre del producto que desea obtener los resultados.
- El sistema podrá contrastar la cantidad del año pasado con la que se está buscando.
- El sistema mostrará los reportes en diferentes formatos: HTML, PDF y EXCEL .



FORMATO DE REPORTE DE PRONÓSTICO POR PRODUCTO



REPORTE DE PRONOSTICO POR PRODUCTO

| MES | Cantidad Pasada | Año | Cantidad Pronostico | AÑO |
|-----------|-----------------|------|---------------------|------|
| Enero | 29 | 2017 | 41 | 2018 |
| Febrero | 2 | 2017 | 12 | 2018 |
| Marzo | 6 | 2017 | 17 | 2018 |
| Abril | 8 | 2017 | 20 | 2018 |
| Mayo | 14 | 2017 | 29 | 2018 |
| Junio | 29 | 2017 | 50 | 2018 |
| Julio | 23 | 2017 | 42 | 2018 |
| Agosto | 18 | 2017 | 36 | 2018 |
| Setiembre | 4 | 2017 | 17 | 2018 |
| Octubre | 24 | 2017 | 49 | 2018 |
| Noviembre | 10 | 2017 | 28 | 2018 |
| Diciembre | 158 | 2017 | 184 | 2018 |

LEYENDA

- El usuario podrá visualizar lo buscado de acuerdo los datos ingresados.
- El formato de HTML muestra en una tabla los datos correspondientes y un gráfico.
- El formato PDF mostrará los datos en una tabla que puede servir para la impresión y análisis correspondiente
- El formato excel permite que se puedan hacer cálculos de manera mas precisa y sencilla y se tome la decisión correcta con respecto a las compras .



REPORTE DE PRONÓSTICO COMPARATIVO

SISTEMA Predicción Leidy De La Oлива
Algeria

PRONOSTICO COMPARATIVO /

Producto (Digite las iniciales del nombre de producto)
PLATO HONDO N° SURT DEC. 737

Producto (Digite las iniciales del nombre de producto)
PLATO HONDO N° SURT DEC. 737

Formato de salida: **Mostrar reporte** **Mostrar reporte**

| MESES | 2017 | 2018 |
|------------|------|------|
| Enero | 29 | 41 |
| Febrero | 2 | 12 |
| Marzo | 6 | 17 |
| Abril | 8 | 20 |
| Mayo | 14 | 29 |
| Junio | 29 | 30 |
| Julio | 23 | 42 |
| Agosto | 18 | 36 |
| Septiembre | 4 | 17 |
| Octubre | 24 | 49 |
| Noviembre | 10 | 28 |

| MESES | 2017 | 2018 |
|------------|------|------|
| Enero | 29 | 41 |
| Febrero | 2 | 12 |
| Marzo | 6 | 17 |
| Abril | 8 | 20 |
| Mayo | 14 | 29 |
| Junio | 29 | 30 |
| Julio | 23 | 42 |
| Agosto | 18 | 36 |
| Septiembre | 4 | 17 |
| Octubre | 24 | 49 |
| Noviembre | 10 | 28 |

LEYENDA

- El usuario inicia el reporte de pronóstico comparativo en la cual se listará la cantidad a comprar de todos los meses respectivos.
- El usuario podrá filtrar el pronóstico ingresando el nombre de los dos productos que desea obtener los resultados.
- El sistema podrá contrastar la cantidad del año pasado con la que se está buscando.
- El sistema mostrará los reportes en diferentes formatos: HTML, PDF y EXCEL .



REPORTE DE PRONÓSTICO POR CATEGORÍAS

SISTEMA Predicción Lady De La Oliva Alcantara

PRONOSTICO POR CATEGORIAS /

Grupo Mayor: GOLDENWY & COMPANY Familia: GALLETAS Subfamilia: WAFFLES Formato de salida: [HTML](#) [PDF](#) [Excel](#) [Mostrar reporte](#)

| ID | DESCR | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | CANT |
|------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 0502021114 | GALL. SAVON SODA 10*27G 6031 | 64 | 38 | 75 | 65 | 57 | 40 | 56 | 395 |
| 0502020877 | GALL. SAVON VAINILLA 8*29GR 27015 | 57 | 28 | 59 | 79 | 66 | 47 | 55 | 391 |
| 0502021467 | GALL. VICTORIA CASINO FRESA 20IG 6*47G 7149 | 20 | 41 | 38 | 36 | 26 | 27 | 27 | 215 |
| 0502010155 | WAFFER COSTA TUHO 20*14GR 1642 | 3 | 4 | 5 | 6 | 2 | 5 | 10 | 35 |
| 0502010186 | WAFFER DIA FRESA 4*312GR | 4 | 9 | 7 | 5 | 3 | 5 | 6 | 39 |
| 0502010185 | WAFFER DIA FRESA 78GR | 33 | 39 | 32 | 27 | 28 | 18 | 26 | 203 |
| 0502010177 | WAFFER DIA FRESA 8*208GR 4503 | 39 | 53 | 12 | 11 | 14 | 25 | 33 | 187 |
| 0502010188 | WAFFER DIA VAINILLA 78GR 4500 | 20 | 23 | 27 | 11 | 26 | 21 | 17 | 145 |
| 0502010183 | WAFFER DIA VAINILLA 4*312GR 4500 | 7 | 8 | 2 | 4 | 10 | 2 | 7 | 40 |
| 0502010201 | WAFFER FERRERO HANUTA 22GR | 40 | 62 | 53 | 38 | 45 | 56 | 49 | 363 |

Mostrando 1 to 10 of 15 entradas Anterior 1 2 Siguiente

LEYENDA

- El usuario inicia el reporte de pronóstico por categorías en la cual se listará la cantidad a comprar de la categoría seleccionada de todos los meses respectivos.
- El usuario deberá seleccionar el grupo mayor, familia y subfamilia para filtrar el pronóstico que se desea.
- El sistema solo mostrará los meses que aún faltan del año.
- El sistema mostrará los reportes en diferentes formatos: HTML, PDF y EXCEL .

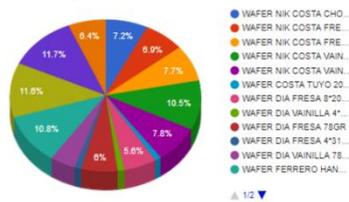


FORMATO DE REPORTE DE PRONÓSTICO POR CATEGORÍAS

REPORTE DE PRONOSTICO POR PRODUCTO

| ID | DESCRIP | CANTIDAD TOTAL |
|------------|--|----------------|
| 0502010073 | WAFER NIK COSTA CHOCOLATE 77GR 1536 | 244 |
| 0502010075 | WAFER NIK COSTA FRESA 77GR 1536 | 233 |
| 0502010076 | WAFER NIK COSTA FRESA 6*29G CJA*12SIX | 260 |
| 0502010077 | WAFER NIK COSTA VAINILLA 6*29G (CJA*12SIX) | 355 |
| 0502010079 | WAFER NIK COSTA VAINILLA 77GR 1534 | 264 |
| 0502010155 | WAFER COSTA TUYO 20*24GR 1642 | 35 |
| 0502010177 | WAFER DIA FRESA 8*20GR 4503 | 187 |
| 0502010183 | WAFER DIA VAINILLA 4*312GR 4500 | 40 |
| 0502010185 | WAFER DIA FRESA 78GR | 203 |
| 0502010186 | WAFER DIA FRESA 4*312GR | 39 |
| 0502010188 | WAFER DIA VAINILLA 78GR 4500 | 145 |
| 0502010201 | WAFER FERRERO HANUTA 22GR | 363 |
| 0502020877 | GALL SAYON VAINILLA 8*29GR 27015 | 391 |
| 0502021114 | GALL SAYON SODA 10*27G 6031 | 395 |
| 0502021467 | GALL VICTORIA CASINO FRESA 282G 6*47G 7149 | 215 |

Pronostico de categoria



LEYENDA

- El usuario podrá visualizar lo buscado de acuerdo los datos ingresados.
- El formato de HTML muestra en una tabla los datos correspondientes y un gráfico.
- El formato PDF mostrará los datos en una tabla que puede servir para la impresión y análisis correspondiente
- El formato excel permite que se puedan hacer cálculos de manera mas precisa y sencilla y se tome la decisión correcta con respecto a las compras .



REPORTE DE MESES EJECUTADOS

| ID | DESCRIP. | P.ENE | E.ENE | P.FEB | E.FEB | E.MAR | E.MAR | E.ABR | E.ABR | E.MAY | E.MAY | CANT.TOTAL |
|-----------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| 090124042 | PLATO HONDO 9\" SURT DEC. 737 | 29 | 39 | 2 | 14 | 6 | 38 | 8 | 39 | 14 | 16 | Undefined |

LEYENDA

- El usuario inicia el reporte de pronóstico por categorías en la cual se listará la cantidad a comprar de la categoría seleccionada de todos los meses respectivos.
- El usuario deberá seleccionar el grupo mayor, familia y subfamilia para filtrar el pronóstico que se desea.
- El sistema solo mostrará los meses que aún faltan del año.
- El sistema mostrará los reportes en diferentes formatos: HTML, PDF y EXCEL .