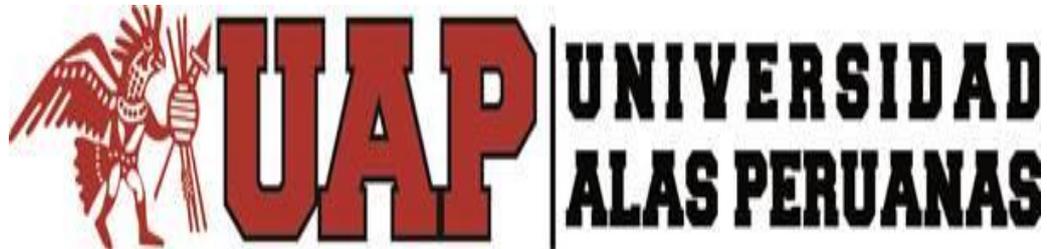


**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**



**TESIS**

**METODOLOGÍA BPM APOYADO POR UN  
SISTEMA DE INFORMACIÓN EN EL PROCESO  
DE ADMISIÓN DE PACIENTES DEL PUESTO DE  
SALUD CLAS“EL CARMEN - OLIVO” DE LA  
CIUDAD DE ICA.**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

**MARTÍNEZ ECHEGARAY MARÍA CRISTINA**

**PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**ICA – PERÚ**

**2012**

## DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a **Dios**, por el don de la vida, por una familia maravillosa y por guiarme en el camino.

A mis padres, **María y Hernando**, y a mis hermanos por estar siempre a mi lado, por ser el soporte y la motivación que me ayuda seguir adelante.

**María Cristina Martínez E.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A todos los **docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática** por la formación y conocimiento brindada durante mis estudios de pregrado.

A todas aquellas personas que contribuyeron al desarrollo de esta Tesis, y me apoyaron en la culminación de la misma.

**María Cristina Martínez E.**

## TABLA DE CONTENIDOS

|   |       |
|---|-------|
| <b>DEDICATORIA</b>                                    | ii    |
| <b>AGRADECIMIENTOS</b>                                | iii   |
| <b>TABLA DE CONTENIDOS</b>                            | iv    |
| <b>RESUMEN</b>  | ix    |
| <b>ABSTRACT</b>                                       | x     |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                   | xi    |
| <b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>                             | xiv   |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS</b>                               | xviii |
| <b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>                               | xx    |
| <b>CAPÍTULO I : PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO</b>        | 21    |
| 1.1. Descripción de la Realidad Problemática.         | 22    |
| 1.2. Delimitaciones y Definición del Problema.        | 27    |
| 1.2.1. Delimitaciones.                                | 27    |
| A. Delimitación Espacial.                             | 27    |
| B. Delimitación Temporal.                             | 27    |
| C. Delimitación Social.                               | 28    |
| D. Delimitación Conceptual.                           | 28    |
| 1. Gestión de Procesos de Negocio (BPM).              | 28    |
| 2. Business Process Management Suite (BPMS).          | 28    |
| 3. Proceso de Negocio.                                | 29    |
| 4. Proceso de Admisión de Pacientes.                  | 29    |
| 1.2.2. Definición del Problema.                       | 29    |
| 1.3. Formulación del Problema.                        | 30    |
| 1.4. Objetivo de la Investigación.                    | 31    |
| 1.5. Hipótesis de la Investigación.                   | 31    |
| 1.6. Variables e Indicadores.                         | 31    |
| 1.6.1. Variable Independiente.                        | 31    |
| 1.6.2. Variable Dependiente.                          | 31    |
| 1.7. Justificación e Importancia de la Investigación. | 22    |
| 1.7.1. Justificación.                                 | 32    |
| 1.7.2. Importancia.                                   | 32    |
| 1.8. Tipo y Nivel de Investigación.                   | 32    |
| 1.8.1. Tipo de Investigación.                         | 32    |

|  |           |
|--|-----------|
| 1.8.2. Nivel de Investigación.                               | 33        |
| 1.9. Método y Diseño de la Investigación.                    | 33        |
| 1.9.1. Método de investigación.                              | 33        |
| 1.9.2. Diseño de investigación.                              | 33        |
| 1.10. Viabilidad de la Investigación.                        | 34        |
| 1.10.1. Viabilidad Económica.                                | 34        |
| 1.10.2. Viabilidad Técnica.                                  | 34        |
| 1.10.3. Viabilidad Operativa.                                | 34        |
| 1.11. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información. | 34        |
| 1.11.1. Técnicas.  | 34        |
| 1.11.2. Instrumentos.  | 35        |
| 1.12. Cobertura del Estudio                                  | 35        |
| 1.12.1. Universo   | 35        |
| 1.12.2. Población  | 36        |
| 1.12.3. Muestra  | 36        |
| 1.12.4. Unidad de Análisis                                   | 37        |
| <b>CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO</b>                           | <b>38</b> |
| 2.1 Antecedentes de la Investigación.                        | 39        |
| 2.2 Marco Histórico.   | 48        |
| 2.2.1 Gestión de Procesos de Negocio (BPM).                  | 28        |
| 2.2.2 Proceso de Admisión de Pacientes                       | 50        |
| 2.3 Marco Conceptual.  | 51        |
| 2.3.1 Gestión de Procesos de Negocio (BPM).                  | 51        |
| A. Beneficios Potenciales de BPM.                            | 53        |
| 1. Eficiencia.   | 53        |
| 2. Eficacia.   | 53        |
| 3. Agilidad.   | 53        |
| 4. Otros Beneficios  | 54        |
| B. Principales Funcionalidades.                              | 55        |
| C. Alcance del BPM.  | 55        |
| D. Requerimientos para una Implantación BPM.                 | 56        |
| E. BPM en la Práctica  | 57        |
| F. Factores Críticos de Éxito                                | 58        |
| G. Disciplinas del BPM                                       | 58        |
| 2.3.2 Suite BPM (BPMS)                                       | 59        |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 2.3.3 | Ciclo de Vida de un BPM.                             | 61  |
|       | A. Fases del Ciclo de Vida de un BPM.                | 62  |
| 2.3.4 | Ciclo de Vida de BizAgi BPMS.                        | 70  |
|       | A. Fases del Ciclo de Vida de Bizagi BPMS.           | 70  |
|       | B. Módulos que Conforman la Plataforma BPMS.         | 76  |
|       | 1. Modelado de Procesos                              | 76  |
|       | 2. Definición del Modelo de Datos                    | 78  |
|       | 3. Creación de Formas                                | 79  |
|       | 4. Políticas y Reglas de Negocio                     | 80  |
|       | 5. Asignación de Recursos                            | 82  |
|       | 6. Integración                                       | 84  |
|       | 7. Ejecución   | 85  |
| 2.3.5 | Proceso de Admisión de Pacientes.                    | 86  |
|       | A. Admisión.   | 86  |
|       | B. Paciente.   | 86  |
|       | C. Proceso de Negocio.                               | 86  |
|       | 1. Estructura de Proceso de Negocio                  | 87  |
|       | 2. Jerarquía de Procesos                             | 89  |
|       | D. Proceso de Admisión de Pacientes                  | 90  |
|       | <b>CAPÍTULO III : CONSTRUCCIÓN DE LA HERRAMIENTA</b> | 92  |
| 3.1   | Generalidades.                                       | 93  |
| 3.2   | Estudio de Factibilidad.                             | 94  |
| 3.2.1 | Factibilidad Técnica.                                | 94  |
| 3.2.2 | Factibilidad Operativa.                              | 95  |
| 3.2.3 | Factibilidad Económica.                              | 96  |
|       | A. Costos Preoperativos                              | 96  |
|       | B. Costos Operativos                                 | 97  |
|       | C. Beneficios  | 98  |
| 3.3   | FASE I: Análisis de los Procesos                     | 98  |
| 3.3.1 | Estructura Organizacional                            | 98  |
| 3.3.2 | Funciones Generales                                  | 100 |
| 3.3.3 | Descripción General de los Procesos                  | 103 |
|       | A. Entradas y Salidas de los Procesos                | 104 |
| 3.4   | FASE II: Diseño de Procesos                          | 107 |
| 3.4.1 | Situación Actual del Proceso de Admisión (AS-IS)     | 107 |

|       |   |            |
|-------|---|------------|
| A.    | Funciones del Encargado de Admisión                             | 107        |
| B.    | Objetivos del Proceso de Admisión de Pacientes                  | 108        |
| C.    | Diagrama del Proceso de Admisión de Pacientes (AS-IS)           | 109        |
| D.    | Diagrama de Flujo de Valor del Proceso de Admisión              | 110        |
| E.    | Diagrama General de CU del Proceso de Admisión (AS-IS)          | 111        |
| F.    | Diagrama de actividades del Proceso de Admisión                 | 118        |
| 3.4.2 | Situación Propuesta del Proceso de Admisión (TO-BE)             | 119        |
| A.    | Misión y Visión del Proceso de Admisión                         | 119        |
| B.    | Estrategias del Proceso de Admisión                             | 120        |
| C.    | Diagrama de Entradas y Salidas del Proceso (TO BE)              | 121        |
| D.    | Diagrama de Actividades del Proceso de Admisión (TO BE)         | 122        |
| 3.5   | FASE III: Ejecución de los Procesos de Negocio                  | 124        |
| 3.5.1 | Etapa I: Modelar  | 124        |
| A.    | Diagramando el Proceso utilizando BPMN                          | 125        |
| B.    | Diagrama del Proceso de Admisión de Pacientes                   | 127        |
| 3.5.2 | Etapa II: Automatizar   | 128        |
| A.    | Definición del Modelo de Datos del Proceso                      | 128        |
| B.    | Creación de Formas del Proceso de Admisión                      | 133        |
| C.    | Definición de las Reglas del Negocio                            | 135        |
| D.    | Definición de los Participantes                                 | 136        |
| E.    | Ejecutar el Proceso   | 137        |
| 3.6   | FASE IV: Monitoreo y Análisis                                   | 138        |
| 3.6.1 | Monitoreo de Actividades del Proceso de Admisión                | 138        |
| A.    | Monitoreo de la Actividad Registrar Atención                    | 138        |
| B.    | Monitoreo de la Actividad Buscar Paciente                       | 139        |
| 3.6.2 | Estadísticas del Proceso  | 140        |
|       | <b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS</b> | <b>143</b> |
| 4.1   | Análisis e Interpretación de Resultados de la Preprueba         | 144        |
| 4.1.1 | Indicador 1: Tiempo del Proceso de Admisión                     | 144        |
| 4.1.2 | Indicador 2: Tiempo de Registro de Atenciones                   | 146        |
| 4.1.3 | Indicador 3: Tiempo de Búsqueda de Número de H.C.               | 148        |
| 4.1.4 | Indicador 4: Tiempo de Búsqueda de Historia Clínica             | 150        |
| 4.1.5 | Indicador 5: Porcentaje de Satisfacción del Paciente            | 152        |
| 4.1.6 | Indicador 6: Número de Reclamos por día                         | 154        |
| 4.1.7 | Indicador 7: Eficacia del Proceso de Admisión                   | 155        |

|       |   |            |
|-------|---|------------|
| 4.2   | Análisis e Interpretación de Resultados de la Posprueba     | 157        |
| 4.2.1 | Indicador 1: Tiempo del Proceso de Admisión                 | 157        |
| 4.2.2 | Indicador 2: Tiempo de Registro de Atenciones               | 159        |
| 4.2.3 | Indicador 3: Tiempo de Búsqueda de Número de H.C.           | 162        |
| 4.2.4 | Indicador 4: Tiempo de Búsqueda de Historia Clínica         | 164        |
| 4.2.5 | Indicador 5: Porcentaje de Satisfacción del Paciente        | 165        |
| 4.2.6 | Indicador 6: Número de Reclamos por día                     | 167        |
| 4.2.7 | Indicador 7: Eficacia del Proceso de Admisión               | 169        |
| 4.3   | Comparación de Estadísticos de los Indicadores              | 170        |
| 4.3.1 | Indicador 1: Tiempo del Proceso de Admisión                 | 170        |
| 4.3.2 | Indicador 2: Tiempo de Registro de Atenciones               | 170        |
| 4.3.3 | Indicador 3: Tiempo de Búsqueda de Número de H.C.           | 171        |
| 4.3.4 | Indicador 4: Tiempo de Búsqueda de Historia Clínica         | 172        |
| 4.3.5 | Indicador 5: Porcentaje de Satisfacción del Paciente        | 172        |
| 4.3.6 | Indicador 6: Número de Reclamos por día                     | 173        |
| 4.3.7 | Indicador 7: Eficacia del Proceso de Admisión               | 173        |
| 4.4   | Prueba de Hipótesis de los indicadores                      | 174        |
| 4.4.1 | Tiempo del Proceso de Admisión                              | 174        |
| 4.4.2 | Tiempo de Registro de Atenciones                            | 176        |
| 4.4.3 | Tiempo de Búsqueda del Número de Historia Clínica           | 178        |
| 4.4.4 | Tiempo de Búsqueda de Historia Clínica                      | 180        |
| 4.4.5 | Porcentaje de Satisfacción del Paciente Clínica - Preprueba | 182        |
| 4.4.6 | Porcentaje de Satisfacción del Paciente Clínica - Posprueba | 184        |
| 4.4.7 | Número de Reclamos por día                                  | 186        |
| 4.4.8 | Eficacia del Proceso de Admisión – Preprueba                | 189        |
| 4.4.9 | Eficacia del Proceso de Admisión – Posprueba                | 191        |
|       | <b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>           | <b>194</b> |
| 5.1   | Conclusiones.   | 195        |
| 5.1.1 | Conclusiones Específicas                                    | 195        |
| 5.1.2 | Conclusiones Generales                                      | 198        |
| 5.2   | Recomendaciones.  | 200        |
|       | <b>BIBLIOGRAFÍA</b>   | <b>201</b> |
|       | <b>ANEXOS</b>   | <b>207</b> |
|       | <b>MATRIZ DE CONSISTENCIA</b>                               | <b>208</b> |
|       | <b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>                                 | <b>232</b> |

## RESUMEN

Se considera a la gestión de procesos, como un tema de suma importancia para la estrategia organizacional y por lo tanto, es necesario su conocimiento para quienes deseen implantar éste enfoque en sus organizaciones. Asimismo, es importante, que se tome este trabajo como una fuente de información clave para que los tecnólogos puedan entender el impacto de los procesos en las organizaciones y así poder contribuir al alineamiento organizacional de las tecnologías de Información y Comunicaciones.

Por consiguiente, el objetivo de la presente investigación fue determinar la medida en que la aplicación de la metodología BPM apoyado en un sistema de información BPM influye en la gestión del proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo”.

La metodología utilizada para el desarrollo de la presente investigación, es la adecuada combinación del método científico y el enfoque sistémico, a efectos de compatibilizar la rigurosidad y la naturaleza variable del ambiente donde se aplica la investigación. Así mismo, y en forma complementaria, se ha hecho uso del análisis y síntesis para deducir e inferir respectivamente.

En cuanto a la construcción de la herramienta, se ha utilizado la metodología de gestión de procesos de negocio BPM, cuya característica principal es que además de gestionar la información de la empresa, permite enfocarse directamente en el proceso, agilizando las actividades, reduciendo costos, entre otros beneficios. El presente trabajo ha sido estructurado en cinco capítulos.

La Metodología BPM apoyado de un sistema de información convierte al Proceso de Admisión de Pacientes en un proceso más eficiente y eficaz, a la vez que incrementa la calidad del servicio brindado en el establecimiento de Salud CLAS “El Carmen - Olivo” de la ciudad de Ica.

**Palabras Clave:** Admisión, Pacientes, Colas, Metodología BPM, tecnologías, procesos de negocio, calidad de servicio, rediseño de procesos, Satisfacción del Paciente, Eficacia.

## ABSTRACT

It's considers the process management as an issue of utmost importance to organizational strategy and therefore their knowledge for those wishing to implement this approach in their organizations is necessary. It is also important that this work is taken as a key source of information for technologists to understand the impact of processes in organizations and thus contributing to organizational alignment of information and communication technologies.

Therefore, the objective of this research was to determine the extent to which the implementation of BPM methodology supported by an information system influences BPM Process Management Admission Patient of Health **CLAS "El Carmen - Olivo"**.

The methodology used to develop this research, is the right combination of scientific method and the ecosystem approach, in order to reconcile the rigor and the variable nature of the environment in which research is applied. Likewise, and in a complementary way, we have made use of the analysis and synthesis to deduce and infer respectively.

As for the construction of the tool it has been used the methodology of business process management BPM, whose main characteristic is that in addition to managing enterprise information, can focus directly in the process, streamlining operations, reducing costs, among other benefits. This work has been structured into five chapters. The BPM Methodology supported by an information system makes the process of admitting patients in a more efficient and effective process, while increasing the quality of service provided in the establishment of Health **CLAS "El Carmen - Olivo"** city Ica.

Keywords: admission, patients, BPM Methodology, technologies, business processes, service quality, process redesign, Patient Satisfaction, Efficiency.

## INTRODUCCIÓN

Las organizaciones tienen la necesidad de conocer y promover la gestión por procesos. Los proyectos de procesos tienen diversas formas y responden a necesidades de las organizaciones, tales como la automatización de operaciones, la identificación de riesgos operativos, la implantación de controles, etc.

Los procesos son entidades dinámicas que evolucionan continuamente y necesitan ser controlados y mejorados constantemente, y esto sólo es posible a través de las herramientas y técnicas de Gestión de Procesos de Negocio (BPM).

BPM no es sólo un proyecto de mejora de procesos o una tecnología, no consiste sólo en estandarizar procesos, y sobre todo, no tiene por qué suponer un cambio crítico para el negocio. El BPM es una filosofía de gestión. Es un conjunto de principios que, tomando como eje los procesos, plantea medir los resultados obtenidos para poder controlar las operaciones y tomar las decisiones adecuadas para el negocio.

La problemática que enfrentan las entidades de Salud es un descontrol de sus procesos empezando por el proceso de Admisión que es donde se inicia el flujo de movimiento de los pacientes para recibir atención médica pues se ha podido observar

la ineficiencia de este proceso que resulta siendo un dolor de cabeza para los pacientes puesto que estas actividades actualmente se realizan manualmente causando un exceso de tiempo así como un desorden total creando confusiones e insatisfacción en los pacientes. Es por ello que resulta de mucho interés investigar la manera más adecuada de gestionar este proceso mediante la utilización de BPM (Gestión de Procesos de Negocios) dado que podría facilitar el desarrollo eficiente del proceso. Agilizar los procesos existentes en una organización, y mejorar la calidad del proceso a través de la detección y/o evaluación de los problemas en forma oportuna.

Por consiguiente, el objetivo de la presente investigación fue determinar la medida en que la aplicación de la metodología BPM apoyado en un sistema de información BPM influye en la gestión del proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo”.

La metodología utilizada para el desarrollo de la presente investigación, es la adecuada combinación del método científico y el enfoque sistémico, a efectos de compatibilizar la rigurosidad y la naturaleza variable del ambiente donde se aplica la investigación. Así mismo, y en forma complementaria, se ha hecho uso del análisis y síntesis para deducir e inferir respectivamente.

En cuanto a la construcción de la herramienta, se ha utilizado la metodología de gestión de procesos de negocio BPM, cuya característica principal es que además de gestionar la información de la empresa, permite enfocarse directamente en el proceso, agilizando las actividades, reduciendo costos, entre otros beneficios. El presente trabajo ha sido estructurado en cinco capítulos, los mismos que se describen a continuación:

El Primer Capítulo contiene el planteamiento del problema, es decir, la descripción de la realidad sobre la cual se ha desarrollado la investigación; los objetivos, la metodología y las técnicas empleadas.

El Segundo Capítulo corresponde al marco teórico de la investigación; se muestran todos los conceptos relacionados con el experimento, además se da a conocer los principios de la tecnología utilizada, así como del proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo”. Previamente, se ha realizado la comprobación de la autenticidad del tema abordado, haciendo la verificación de las

fuentes de información bibliográfica; y un recorrido histórico del devenir de las variables involucradas.

En el Tercer Capítulo, se realiza el estudio de factibilidad, tanto técnica, económica como operativa de la propuesta informática. Para ello, en el aspecto económico, se ha valorizado los requerimientos de los recursos necesarios, así como los beneficios que generaría la puesta en producción de la herramienta. Del mismo modo, se cuantifican los costos operativos para el horizonte temporal o vida útil del proyecto informático.

Luego, se hace el desarrollo detallado del análisis, diseño y construcción de la herramienta, como se ha señalado, empleando el BPMN como lenguaje de modelamiento y la suite de Bizagi como metodología de trabajo. Esta última ha sido elaborada especialmente para contribuir con la verificación de la hipótesis.

En el Cuarto Capítulo se realiza el análisis estadístico de la información obtenida durante el periodo de prueba de la aplicación, y se realiza a la vez la interpretación de los resultados a través de los instrumentos y técnicas de medición.

Finalmente en el Quinto Capítulo se dan a conocer las conclusiones que son las respuestas a los objetivos planteados en el Capítulo I, y las recomendaciones a ser implementadas, producto de la experiencia.

A lo largo de toda la investigación se realizarán grandes cambios, correcciones y rediseños en cada uno de los procesos que están incluidos en la misma aplicando los lineamientos, estrategias y tecnologías descritas líneas arriba, a fin de mejorar la calidad del servicio brindado en el establecimiento de Salud CLAS “El Carmen - Olivo” de la ciudad de Ica.

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|                      |   |     |
|----------------------|---|-----|
| <b>Gráfico Nº 1</b>  | Implantación De Soluciones BPM.                       | 25  |
| <b>Gráfico Nº 2</b>  | Grado de Conocimiento del BPM.                        | 26  |
| <b>Gráfico Nº 3</b>  | Crecimiento del BPM.                                  | 26  |
| <b>Gráfico Nº 4</b>  | Fórmula para Cálculo Muestral.                        | 36  |
| <b>Gráfico Nº 5</b>  | Cronología sobre la evolución del BPM.                | 50  |
| <b>Gráfico Nº 6</b>  | Tecnologías BPM.                                      | 56  |
| <b>Gráfico Nº 7</b>  | Articulación BPM.                                     | 57  |
| <b>Gráfico Nº 8</b>  | Disciplinas del BPM.                                  | 59  |
| <b>Gráfico Nº 9</b>  | Ciclo de Vida de un BPM.                              | 61  |
| <b>Gráfico Nº 10</b> | Portal de Trabajo Bizagi.                             | 72  |
| <b>Gráfico Nº 11</b> | Lectura de Análisis BAM.                              | 75  |
| <b>Gráfico Nº 12</b> | Reportes de Indicadores de Análisis.                  | 75  |
| <b>Gráfico Nº 13</b> | Módulos de la Plataforma BPMS de Bizagi.              | 76  |
| <b>Gráfico Nº 14</b> | Modelador Gráfico de Procesos Bizagi.                 | 77  |
| <b>Gráfico Nº 15</b> | Ejemplo de un Proceso Modelado en Bizagi              | 78  |
| <b>Gráfico Nº 16</b> | Diagrama De Modelado De Datos En Bizagi               | 79  |
| <b>Gráfico Nº 17</b> | Creador de Formas de Bizagi.                          | 79  |
| <b>Gráfico Nº 18</b> | Entorno De Creación De Reglas De Negocio – Bizagi     | 81  |
| <b>Gráfico Nº 19</b> | Entorno Para Especificación De Políticas – Bizagi     | 82  |
| <b>Gráfico Nº 20</b> | Asignador de Tareas – Bizagi                          | 84  |
| <b>Gráfico Nº 21</b> | Integrador a Nivel de datos                           | 85  |
| <b>Gráfico Nº 22</b> | Proceso de Negocio.                                   | 88  |
| <b>Gráfico Nº 23</b> | Esquema De Un Proceso De Negocio Detallado            | 89  |
| <b>Gráfico Nº 24</b> | Jerarquía de Procesos.                                | 89  |
| <b>Gráfico Nº 25</b> | Diagrama De Flujo De Un Proceso De Admisión           | 91  |
| <b>Gráfico Nº 26</b> | Organigrama del Puesto de Salud El Carmen – Olivo     | 99  |
| <b>Gráfico Nº 27</b> | Entradas y Salidas de la Entidad Gerente General      | 100 |
| <b>Gráfico Nº 28</b> | Entradas y Salidas de la Entidad Administrador        | 100 |
| <b>Gráfico Nº 29</b> | Entradas y Salidas de la Entidad Médico General       | 101 |
| <b>Gráfico Nº 30</b> | Entradas y Salidas de la Entidad Odontólogo           | 101 |
| <b>Gráfico Nº 31</b> | Entradas y Salidas de la Entidad Enfermera            | 101 |
| <b>Gráfico Nº 32</b> | Entradas y Salidas de la Entidad Químico Farmacéutico | 102 |
| <b>Gráfico Nº 33</b> | Entradas y Salidas de la Entidad Técnico Estadístico  | 102 |
| <b>Gráfico Nº 34</b> | Entradas y Salidas de la Entidad Encargado de Triage  | 102 |

|                      |   |     |
|----------------------|---|-----|
| <b>Gráfico Nº 35</b> | Entradas y Salidas de la Entidad Encargado de Admisión      | 103 |
| <b>Gráfico Nº 36</b> | Diagrama de Macro Proceso del Puesto de Salud               | 103 |
| <b>Gráfico Nº 37</b> | Flujograma del Puesto de Salud. El Carmen – Olivo           | 104 |
| <b>Gráfico Nº 38</b> | Diagrama de Entradas y Salidas del Proceso Afiliación       | 104 |
| <b>Gráfico Nº 39</b> | Diagrama de Entradas y Salidas del Proceso Admisión         | 105 |
| <b>Gráfico Nº 40</b> | Diagrama de Entradas y Salidas del Proceso Triaje           | 105 |
| <b>Gráfico Nº 41</b> | Diagrama de Entradas y Salidas del Proceso Consulta         | 106 |
| <b>Gráfico Nº 42</b> | Diagrama de Entradas Salidas del Proceso Recepción Recetas  | 106 |
| <b>Gráfico Nº 43</b> | Diagrama de Entradas Salidas del Proceso Recepción Fichas   | 106 |
| <b>Gráfico Nº 44</b> | Funciones del Encargado de Admisión                         | 108 |
| <b>Gráfico Nº 45</b> | Objetivos del Proceso de Admisión                           | 109 |
| <b>Gráfico Nº 46</b> | Diagrama Entradas-Salidas del Proceso de Admisión           | 109 |
| <b>Gráfico Nº 47</b> | Diagrama de Flujo de valor del Proceso de Admisión          | 110 |
| <b>Gráfico Nº 48</b> | Diagrama de Caso de Uso del Proceso de Admisión             | 112 |
| <b>Gráfico Nº 49</b> | Caso de Uso Solicitar Atención Médica                       | 112 |
| <b>Gráfico Nº 50</b> | Caso de Uso Solicitar DNI                                   | 113 |
| <b>Gráfico Nº 51</b> | Caso de Uso Solicitar Nº de Historia Clínica                | 114 |
| <b>Gráfico Nº 52</b> | Caso de Uso Solicitar Contrato de Afiliación                | 114 |
| <b>Gráfico Nº 53</b> | Caso de Uso Buscar Historia Clínica                         | 115 |
| <b>Gráfico Nº 54</b> | Caso de Uso Registrar Atención                              | 116 |
| <b>Gráfico Nº 55</b> | Caso de Uso Llenar Ficha de Atención                        | 116 |
| <b>Gráfico Nº 56</b> | Caso de Uso Emitir Orden de Atención                        | 117 |
| <b>Gráfico Nº 57</b> | Diagrama de Actividades del Proceso de Admisión             | 118 |
| <b>Gráfico Nº 58</b> | Estrategias del Proceso de Admisión                         | 120 |
| <b>Gráfico Nº 59</b> | Diagrama de Entradas Salidas del Proceso de Admisión (TOBE) | 121 |
| <b>Gráfico Nº 60</b> | Diagrama de Actividades del Proceso de Admisión (TOBE)      | 122 |
| <b>Gráfico Nº 61</b> | Situación Actual del Proceso de Admisión                    | 123 |
| <b>Gráfico Nº 62</b> | Situación Propuesta del proceso de Admisión                 | 124 |
| <b>Gráfico Nº 63</b> | Evento de Inicio.   | 125 |
| <b>Gráfico Nº 64</b> | Actividades de Inicio del Proceso.                          | 125 |
| <b>Gráfico Nº 65</b> | Compuerta Exclusiva basada en datos (i).                    | 125 |
| <b>Gráfico Nº 66</b> | Compuerta Exclusiva basada en datos (ii).                   | 125 |
| <b>Gráfico Nº 67</b> | Flujo de tarea del proceso (i)                              | 126 |
| <b>Gráfico Nº 68</b> | Flujo de tarea del proceso (ii)                             | 126 |
| <b>Gráfico Nº 69</b> | Flujo de tarea del proceso (iii)                            | 126 |

|                       |  |     |
|-----------------------|--|-----|
| <b>Gráfico N° 70</b>  | Flujo de tarea del proceso (iv)                    | 126 |
| <b>Gráfico N° 71</b>  | Diagrama del Proceso de Admisión de Pacientes      | 127 |
| <b>Gráfico N° 72</b>  | Entidad Paciente                                   | 129 |
| <b>Gráfico N° 73</b>  | Entidad Seguro                                     | 129 |
| <b>Gráfico N° 74</b>  | Lista de valores de la Entidad Seguro              | 130 |
| <b>Gráfico N° 75</b>  | Entidad Registro de Atención                       | 130 |
| <b>Gráfico N° 76</b>  | Entidad Servicio                                   | 131 |
| <b>Gráfico N° 77</b>  | Lista de valores Entidad Servicio                  | 121 |
| <b>Gráfico N° 78</b>  | Diagrama de Formas del Proceso de Admisión         | 122 |
| <b>Gráfico N° 79</b>  | Mapeo de Datos del Proceso                         | 133 |
| <b>Gráfico N° 80</b>  | Forma Registrar Paciente                           | 134 |
| <b>Gráfico N° 81</b>  | Forma Buscar Paciente                              | 134 |
| <b>Gráfico N° 82</b>  | Forma Registrar Atención                           | 135 |
| <b>Gráfico N° 83</b>  | Regla del Flujo de Secuencia del Proceso           | 135 |
| <b>Gráfico N° 84</b>  | Organización de la Empresa                         | 136 |
| <b>Gráfico N° 85</b>  | Work Portal de Bizagi                              | 137 |
| <b>Gráfico N° 86</b>  | Monitoreo de la Actividad Registrar Atención       | 139 |
| <b>Gráfico N° 87</b>  | Monitoreo de la Actividad Buscar Paciente          | 139 |
| <b>Gráfico N° 88</b>  | Diagrama de Conteos del Número de casos realizados | 140 |
| <b>Gráfico N° 89</b>  | Resumen de las Actividades del Proceso             | 141 |
| <b>Gráfico N° 90</b>  | Gráfico de Torta según el Seguro del Paciente      | 141 |
| <b>Gráfico N° 91</b>  | Gráfico de Barras según el Servicio Prestado       | 142 |
| <b>Gráfico N° 92</b>  | Gráfico de Torta según el Servicio Prestado        | 142 |
| <b>Gráfico N° 93</b>  | Curva Normal Indicador 1 – Preprueba               | 145 |
| <b>Gráfico N° 94</b>  | Prueba de Normalidad Indicador 1 – Preprueba       | 146 |
| <b>Gráfico N° 95</b>  | Curva Normal Indicador 2 – Preprueba               | 147 |
| <b>Gráfico N° 96</b>  | Prueba de Normalidad Indicador 2 – Preprueba       | 148 |
| <b>Gráfico N° 97</b>  | Curva Normal Indicador 3 – Preprueba               | 149 |
| <b>Gráfico N° 98</b>  | Prueba de Normalidad Indicador 3 – Preprueba       | 150 |
| <b>Gráfico N° 99</b>  | Curva Normal Indicador 4 – Preprueba               | 151 |
| <b>Gráfico N° 100</b> | Prueba de Normalidad Indicador 4 – Preprueba       | 152 |
| <b>Gráfico N° 101</b> | Gráfico de Barras del Indicador 5 – Preprueba      | 153 |
| <b>Gráfico N° 102</b> | Gráfico Circular del Indicador 6 – Preprueba       | 155 |
| <b>Gráfico N° 103</b> | Gráfico de Barras del Indicador 7 – Preprueba      | 156 |
| <b>Gráfico N° 104</b> | Curva Normal Indicador 1 – Posprueba               | 158 |

|                       |   |     |
|-----------------------|---|-----|
| <b>Gráfico N° 105</b> | Prueba de Normalidad Indicador 1 – Posprueba  | 159 |
| <b>Gráfico N° 106</b> | Curva Normal Indicador 2 – Posprueba          | 160 |
| <b>Gráfico N° 107</b> | Prueba de Normalidad Indicador 2 – Posprueba  | 161 |
| <b>Gráfico N° 108</b> | Curva Normal Indicador 3 – Posprueba          | 162 |
| <b>Gráfico N° 109</b> | Prueba de Normalidad Indicador 3 – Posprueba  | 163 |
| <b>Gráfico N° 110</b> | Curva Normal Indicador 4 – Posprueba          | 164 |
| <b>Gráfico N° 111</b> | Prueba de Normalidad Indicador 4 – Posprueba  | 165 |
| <b>Gráfico N° 112</b> | Gráfico de Barras del Indicador 5 – Posprueba | 166 |
| <b>Gráfico N° 113</b> | Gráfico Circular del Indicador 6 – Preprueba  | 168 |
| <b>Gráfico N° 114</b> | Gráfico de Barras del Indicador 7 – Posprueba | 169 |
| <b>Gráfico N° 115</b> | Prueba de Hipótesis. Indicador 1              | 175 |
| <b>Gráfico N° 116</b> | Prueba de Hipótesis. Indicador 2              | 177 |
| <b>Gráfico N° 117</b> | Prueba de Hipótesis. Indicador 3              | 180 |
| <b>Gráfico N° 118</b> | Prueba de Hipótesis. Indicador 4              | 182 |
| <b>Gráfico N° 119</b> | Prueba de Hipótesis. Indicador 5 – Preprueba  | 184 |
| <b>Gráfico N° 120</b> | Prueba de Hipótesis. Indicador 5 – Posprueba  | 186 |
| <b>Gráfico N° 121</b> | Prueba de Hipótesis. Indicador 6              | 188 |
| <b>Gráfico N° 122</b> | Prueba de Hipótesis. Indicador 7 – Preprueba  | 190 |
| <b>Gráfico N° 123</b> | Prueba de Hipótesis. Indicador 7 – Posprueba  | 192 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                    |   |     |
|--------------------|---|-----|
| <b>Tabla Nº 1</b>  | Consolidado de Atenciones .                                   | 27  |
| <b>Tabla Nº 2</b>  | Indicadores de la variable independiente.                     | 31  |
| <b>Tabla Nº 3</b>  | Indicadores de la variable interviniente.                     | 31  |
| <b>Tabla Nº 4</b>  | Requerimientos del Sistema para BizagiXpress                  | 95  |
| <b>Tabla Nº 5</b>  | Costos de Hardware  | 96  |
| <b>Tabla Nº 6</b>  | Costos de Software  | 97  |
| <b>Tabla Nº 7</b>  | Costos de Personal  | 97  |
| <b>Tabla Nº 8</b>  | Resumen de Costos Preoperativos                               | 97  |
| <b>Tabla Nº 9</b>  | Resumen de Costos Operativos                                  | 98  |
| <b>Tabla Nº 10</b> | Beneficios Directos   | 98  |
| <b>Tabla Nº 11</b> | Población Asignada al Puesto de Salud El Carmen- Olivo        | 99  |
| <b>Tabla Nº 12</b> | Tabla de Actividades Tiempo / Estado del Proceso              | 111 |
| <b>Tabla Nº 13</b> | Descripción detallada del CU Solicitar Atención Médica        | 113 |
| <b>Tabla Nº 14</b> | Descripción detallada del CU Solicitar DNI                    | 13  |
| <b>Tabla Nº 15</b> | Descripción detallada del CU Solicitar Nº H.C.                | 114 |
| <b>Tabla Nº 16</b> | Descripción detallada del CU Solicitar Contrato de Afiliación | 115 |
| <b>Tabla Nº 17</b> | Descripción detallada del CU Buscar Historia Clínica          | 115 |
| <b>Tabla Nº 18</b> | Descripción detallada del CU Registrar Atención               | 116 |
| <b>Tabla Nº 19</b> | Descripción detallada del CU Llenar Ficha de Atención         | 117 |
| <b>Tabla Nº 20</b> | Descripción detallada del CU Emitir Orden de Atención         | 117 |
| <b>Tabla Nº 21</b> | Cuadro resumen de casos realizados del proceso de admisión    | 140 |
| <b>Tabla Nº 22</b> | Estadísticos Descriptivos del Indicador 1                     | 144 |
| <b>Tabla Nº 23</b> | Estadísticos Descriptivos del Indicador 2                     | 147 |
| <b>Tabla Nº 24</b> | Estadísticos Descriptivos del Indicador 3                     | 149 |
| <b>Tabla Nº 25</b> | Estadísticos Descriptivos del Indicador 4                     | 151 |
| <b>Tabla Nº 26</b> | Estadísticos de Fiabilidad (Alfa de Cronbach)                 | 152 |
| <b>Tabla Nº 27</b> | Porcentajes Observados del Indicador 5                        | 153 |
| <b>Tabla Nº 28</b> | Estadísticos Descriptivos del Indicador 6                     | 154 |
| <b>Tabla Nº 29</b> | Porcentajes Observados del Indicador 7                        | 155 |
| <b>Tabla Nº 30</b> | Estadísticos Descriptivos del Indicador 1                     | 157 |
| <b>Tabla Nº 31</b> | Estadísticos Descriptivos del Indicador 2                     | 160 |
| <b>Tabla Nº 32</b> | Estadísticos Descriptivos del Indicador 3                     | 162 |
| <b>Tabla Nº 33</b> | Estadísticos Descriptivos del Indicador 4                     | 164 |
| <b>Tabla Nº 34</b> | Estadísticos de Fiabilidad (Alfa de Cronbach)                 | 165 |

|                    |  |     |
|--------------------|--|-----|
| <b>Tabla Nº 35</b> | Porcentajes Observados del Indicador 5                     | 166 |
| <b>Tabla Nº 36</b> | Estadísticos Descriptivos del Indicador 6                  | 167 |
| <b>Tabla Nº 37</b> | Porcentajes Observados del Indicador 7                     | 168 |
| <b>Tabla Nº 38</b> | Comparación de estadísticos descriptivos. Indicador 1      | 170 |
| <b>Tabla Nº 39</b> | Comparación de estadísticos descriptivos. Indicador 2      | 170 |
| <b>Tabla Nº 40</b> | Comparación de estadísticos descriptivos. Indicador 3      | 171 |
| <b>Tabla Nº 41</b> | Comparación de estadísticos descriptivos. Indicador 4      | 172 |
| <b>Tabla Nº 42</b> | Comparación de estadísticos descriptivos. Indicador 5      | 172 |
| <b>Tabla Nº 43</b> | Comparación de estadísticos descriptivos. Indicador 6      | 173 |
| <b>Tabla Nº 44</b> | Comparación de estadísticos descriptivos. Indicador 7      | 173 |
| <b>Tabla Nº 45</b> | Frecuencias Observadas Satisfacción del Paciente Preprueba | 183 |
| <b>Tabla Nº 46</b> | Frecuencias Observadas Satisfacción del Paciente Posprueba | 185 |
| <b>Tabla Nº 47</b> | Valores Eficacia de Proceso de Admisión – Preprueba        | 189 |
| <b>Tabla Nº 48</b> | Valores Eficacia de Proceso de Admisión – Posprueba        | 191 |
| <b>Tabla Nº 49</b> | Conclusiones Generales                                     | 198 |

**ÍNDICE DE ANEXOS**

|                    |   |     |
|--------------------|---|-----|
| <b>Anexo Nº 1</b>  | Matriz de consistencia.                           | 208 |
| <b>Anexo Nº 2</b>  | Guía de Entrevista.                               | 209 |
| <b>Anexo Nº 3</b>  | Encuesta  | 210 |
| <b>Anexo Nº 4</b>  | Resultados de la Encuesta Preprueba               | 211 |
| <b>Anexo Nº 5</b>  | Resultados de la Encuesta Posprueba.              | 215 |
| <b>Anexo Nº 6</b>  | Datos Reales Recolectados del Proceso de Admisión | 219 |
| <b>Anexo Nº 7</b>  | Ficha de Observación Pre y Posprueba              | 223 |
| <b>Anexo Nº 8</b>  | Guía de Análisis Documental Pre y Posprueba       | 227 |
| <b>Anexo Nº 9</b>  | Cuaderno de Registro Diario de Atenciones         | 228 |
| <b>Anexo Nº 10</b> | Archivos Clínicos                                 | 229 |
| <b>Anexo Nº 11</b> | Ficha de Atención del Paciente                    | 230 |
| <b>Anexo Nº 12</b> | Errores en Formatos de Admisión                   | 231 |

## CAPÍTULO I

# PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

---

## 1.1 Descripción de la Realidad Problemática

Hoy en día, las organizaciones públicas se enfrentan continuamente a retos: cómo lograr mayor transparencia, cómo ser más efectivos y eficientes en la prestación de servicios al ciudadano, cómo responder a una demanda pública más exigente, cómo mejorar la administración de sus recursos. “Son muchas las necesidades relacionadas con la gestión de las instituciones públicas, y en este sentido; BPM (Business Process Management) y BPMS, han incursionado como una disciplina que puede proporcionar las herramientas necesarias para que las organizaciones desarrollen nuevas habilidades y destrezas, haciéndolas más adaptables, flexibles y ágiles; capacidades necesarias para afrontar dichos retos”.<sup>1</sup>

“En todo el mundo, el BPM se está convirtiendo en la forma de gestión empresarial y automatización de mayor crecimiento del mercado. No podemos olvidar que, además, consigue un alto ROI (Retorno de la Inversión), un factor clave para muchas empresas que en años anteriores han realizado grandes inversiones en tecnologías y ahora encuentran una fórmula para potenciar estas inversiones y mejorar sus resultados”.<sup>2</sup>

“Gartner reportó que el 78% de los proyectos BPM mostró una tasa interna de retorno (IRR) mayor del 15% 6. Adicionalmente, es característico de estos proyectos el desarrollarse con rapidez (67% en menos de seis meses, 50% en menos de cuatro meses), es así que algunas empresas ya han tenido la posibilidad de obtener un valor significativo, con un rápido retorno de la inversión, gracias a la puesta en marcha de los procesos de mejora por medio del BPM”.<sup>3</sup>

En Latinoamérica, la situación del mercado, según datos del Observatorio BPM del Club-BPM, está creciendo a un ritmo del 14%, y se prevé que siga en aumento situándose en un 18-20% a partir del 2013. Aumentarán también la

---

<sup>1</sup> <http://mijao.blogspot.com/2009/12/bpm-y-sus-beneficios-dentro-del-estado.html>

<sup>2</sup> Renato de Laurentiis Gianni– “BPM: Innovación y Competitividad en Latinoamérica” – 10/10/2011 – URL: <http://www.degerencia.com/articulo/bpm-innovacion-y-competitividad-en-latinoamerica>

<sup>3</sup> Valor Estratégico del BPM- [http://www.valoreninfo.com/Biblioteca\\_RTI/files/caso\\_de\\_negocios\\_para\\_bpm.pdf](http://www.valoreninfo.com/Biblioteca_RTI/files/caso_de_negocios_para_bpm.pdf)

cantidad de soluciones y productos en el mercado, alrededor del 25% anual en los próximos 4 años. Globalmente, el mercado BPM crecerá desde los 2.2 billones de dólares actuales, a 5.5billones en el 2017, según un estudio reciente realizado por WintergreenResearch, Inc.

“Importante destacar que en Latinoamérica, en estos últimos dos años, se ha visto incrementado el conocimiento y el interés de lograr automatizar, controlar y mejorar los procesos de negocio, tanto en la empresa privada (grande y mediana), como en entes de gobierno. El grado de conocimiento actual, en las grandes empresas y gobierno, se sitúa en 3,8 puntos sobre 10”.<sup>4</sup>

Según el IV Estudio de Implantación del BPM en España, realizado por el Club BPM, “La formación BPM resulta decisiva para una buena parte de las empresas”. (...)

“Así, un 87% de las usuarias la considera muy importante para el éxito de la implantación BPM en la empresa.”Implementar soluciones de BPM en las empresas hace que la productividad llegue aumentarse un 35%, reducir tiempos muertos en un 20% y poder predecir errores antes de que aparezcan, hacer una previsión y cálculo de costes de cada una de las operaciones que intervienen, trazabilidad de cualquier operación, documento, decisión que influya en el negocio, tener visibilidad en tiempo real de la actividad y, dada la eficiencia generada por la implantación de un BPMS, poder aumentar ventas en un 18% y recuperar la inversión tecnológica en 3 meses y medio”.<sup>5</sup>  
Barcelona, 26 de Marzo de 2012

“No hay dudas de que el BPM es el modelo de gestión empresarial por excelencia, y que es estratégico para cualquier organización. El BPM tiene una enorme importancia para el tejido empresarial y la administración pública, debido a su capacidad de aumentar el nivel de competitividad empresarial, impulsar la innovación, mejorar la eficacia de la administración pública, y mejorar el servicio al ciudadano. Las tecnologías BPM, con un nivel muy alto

---

<sup>4</sup>BPM: Innovación y Competitividad en Latinoamérica- <http://www.club-bpm.com/Documentos/AR-BPM-Innovacion%20y%20Competitividad%20-%20LATAM.pdf>

<sup>5</sup>Polymita lanza una campaña formativa para directivos en Business Process Management (BPM) - <http://www.bpm-spain.com/articulo/70510/aurportal/otros/polymita-lanza-una-campana-formativa-para-directivos-en-business-process-management-bpm->

de madurez, son las que hoy en día hacen realidad todas estas capacidades. Afirmó Renato de Laurentiis, cofundador y Director Ejecutivo del Club-BPM”.<sup>6</sup>

En el VI Congreso Nacional BPM2011 celebrado en Madrid bajo el lema **“Cómo afrontar proyectos BPM de principio a fin. La Gestión por procesos, una realidad paso a paso”**

Del total de congresistas, el 67% cuenta con proyectos de BPM en ejecución y un 32% comenzará a desarrollarlos en los próximos 3 meses. Estos resultados ratifican que las organizaciones, a pesar de la crisis, tienen prevista la inversión y continúan poniendo el foco en la implantación y el desarrollo de proyectos.

Renato de Laurentiis, director ejecutivo y cofundador del Club-BPM declara: *“En esta sexta edición del Congreso BPM2011 ha quedado reflejado que el BPM en España sigue y seguirá creciendo. Esto denota que el país avanza en la madurez del conocimiento y concientización de la importancia de automatizar y gestionar los procesos de negocio y el interés por la Gestión Empresarial por Procesos en las empresas. Estamos satisfechos de haber congregado, una vez más, a una audiencia de altísimo nivel, con una gran diversidad de sectores representados, que ha otorgado un gran valor al evento”*.(...)

Además, los congresistas también se han pronunciado sobre el Congreso:

*“Interesante. Me ha estimulado para proseguir en “mi cruzada personal” dentro de mi organización promoviendo BPM”, Jesús Galván Romo- Madrid Salud (Ayuntamiento de Madrid).*

*“Creo que me ha permitido tener una visión general sobre BPM ya que desconocía esta metodología. Me ha abierto interés por conocer y profundizar sobre BPM e incluso llegar a un modelo de gestión por procesos”, Carlos del Río Betancourt- Máquinas Opein s.l.*<sup>7</sup>

Las políticas de las organizaciones se están convirtiendo en toda una barrera para la adopción de las soluciones BPM (Business Process Management). De hecho estas políticas bloquearán al menos un tercio de los proyectos de implementación de BPM hasta el año 2016. Los analistas de Gartner han revelado ésta y otras predicciones clave para el mercado de BPM en base a un estudio de realizado en el cuarto trimestre de 2011 entre 157 profesionales del sector.

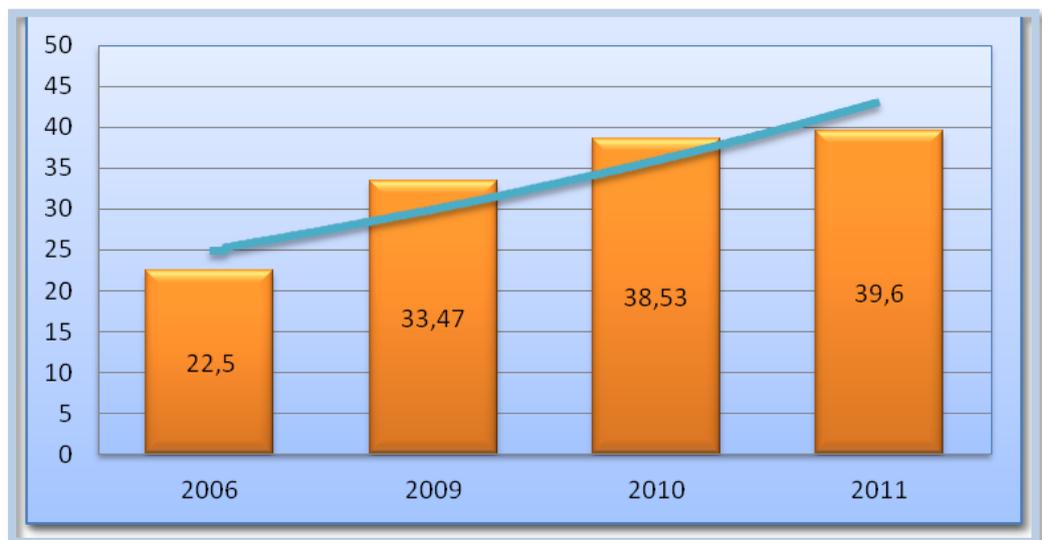
<sup>6</sup>Tres ciclos de seminarios para directivos sobre BPM, el nuevo reto de gestión empresarial - [www.club-bpm.com/.../NP20091020CiclodeSeminariosDirectivos.do](http://www.club-bpm.com/.../NP20091020CiclodeSeminariosDirectivos.do)

<sup>7</sup>El VI Congreso Nacional BPM2011 ha reunido nuevamente a las empresas que tienen o tendrán proyectos BPM en España en 2011 - <http://www.club-bpm.com/SalaPrensa.htm>

“En ese sentido, para un 53% de los encuestados el principal obstáculo para la adopción de BPM es la política de la organización, poco propicia a adaptarse a este tipo de herramientas. Para que cualquier iniciativa de BPM pueda avanzar más allá de simples proyectos de mejora de procesos de alcance limitado, se deben hacer esfuerzos para comprender la política de la organización y disciplinar los esfuerzos en esa línea”.<sup>8</sup> Computerworld.es, 06-02-12

Por otro lado el Observatorio del Club BPM ha realizado cuatro estudios sobre el impacto de las tecnologías BPM en las empresas de Latinoamérica, estos cuatro estudios corresponden a los años 2006, 2009, 2010, 2011, permitiendo proyecciones hacia el 2012 como se observará en los siguientes cuadros estadísticos.

Gráfico N° 1  
**IMPLANTACIÓN DE SOLUCIONES BPM**

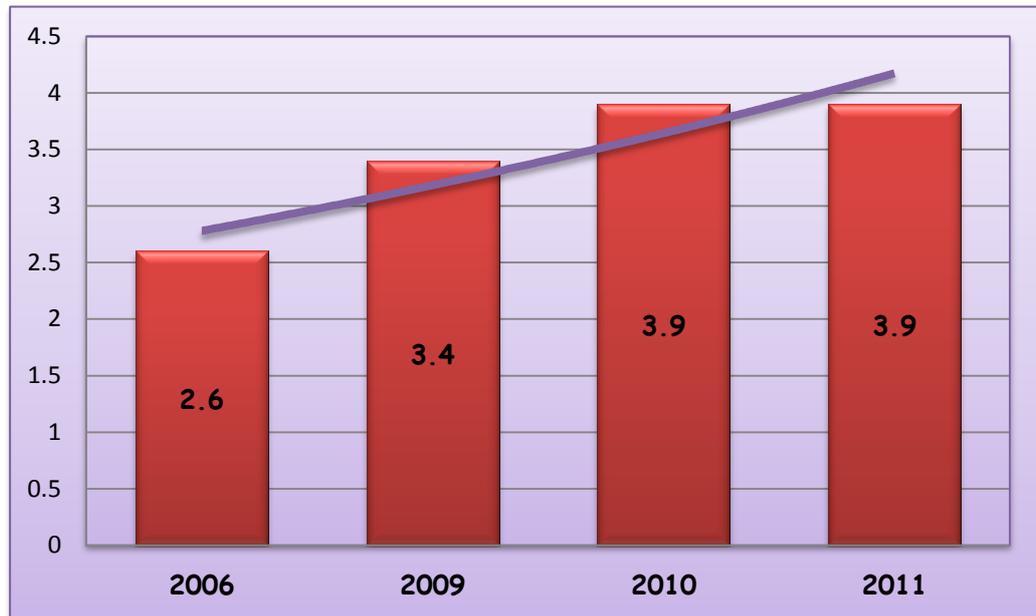


Fuente: Observatorio BPM<sup>9</sup>

<sup>8</sup> La adopción de BPM será lento hasta 2016 según Gartner - <http://www.bpmcenter.cl/>

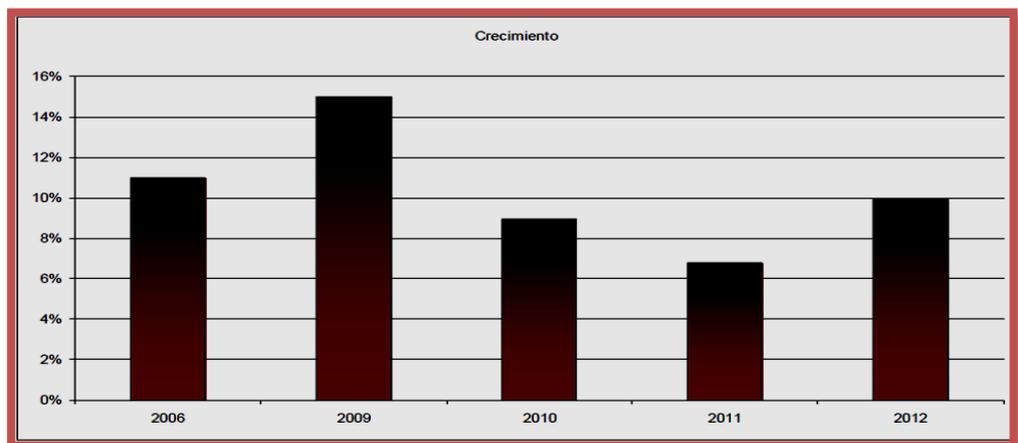
<sup>9</sup> Gráfico 01: Implantación de Soluciones BPM, 4º estudio de Implantaciones BPM, pág 5, URL: [http://www.club-bpm.com/Documentos/2011CuartoEstudioImplantacionBPM\\_ESP.pdf](http://www.club-bpm.com/Documentos/2011CuartoEstudioImplantacionBPM_ESP.pdf)

Gráfico N° 2  
GRADO DE CONOCIMIENTO DE BPM



Fuente: Observatorio BPM

Gráfico N° 3  
CRECIMIENTO DE BPM



Fuente: Observatorio BPM<sup>10</sup>

A nivel de la Institución no se ha realizado ningún estudio de Business Process Management (BPMS) por lo tanto no existe ninguna evidencia sobre el tema, sin embargo se acompaña de información estadística sobre el proceso.

<sup>10</sup> Gráfico 03:Crecimiento de BPM, 4º estudio de Implantaciones BPM,pág 2, URL: [http://www.club-bpm.com/Documentos/2011CuartoEstudioImplantacionBPM\\_ESP.pdf](http://www.club-bpm.com/Documentos/2011CuartoEstudioImplantacionBPM_ESP.pdf)

Tabla N° 1  
CONSOLIDADO DE ATENCIONES

| Servicio Médico         | Femenino    | %  | Masculino  | %  |
|-------------------------|-------------|----|------------|----|
| <i>Medicina General</i> |             |    |            |    |
| Enero                   | 303         | 15 | 146        | 16 |
| Febrero                 | 238         | 12 | 105        | 12 |
| Marzo                   | 385         | 19 | 125        | 14 |
| <i>Obstetricia</i>      |             |    |            |    |
| Enero                   | 105         | 5  | ..         | .. |
| Febrero                 | 153         | 7  | ..         | .. |
| Marzo                   | 47          | 2  | ..         | .. |
| <i>Odontología</i>      |             |    |            |    |
| Enero                   | 135         | 6  | 95         | 11 |
| Febrero                 | 287         | 17 | 138        | 16 |
| Marzo                   | 184         | 9  | 155        | 18 |
| <i>Enfermería</i>       |             |    |            |    |
| Enero                   | 85          | 4  | 46         | 5  |
| Febrero                 | 63          | 3  | 27         | 3  |
| Marzo                   | 25          | 1  | 47         | 5  |
| <b>Total</b>            | <b>2010</b> |    | <b>884</b> |    |

Fuente: Puesto de Salud CLAS “El Carmen- Olivo”

Tabla N° 1: Consolidado de Atenciones – Martinez, Maria, 2012.

## 1.2 Delimitaciones y Definición del Problema

### 1.2.1. Delimitaciones

#### A. Delimitación Espacial

La presente investigación se realizó en el proceso de Admisión de Pacientes en el área de Admisión del Puesto de Salud CLAS “El Carmen - Olivo”, ubicada en el Distrito de San Juan Bautista de la Ciudad de Ica.

#### B. Delimitación Temporal

El desarrollo de la presente tesis ha estado comprendido entre marzo y diciembre de 2012, dividido en 2 etapas:

- 1. Primera Etapa:** Desarrollada en el periodo marzo-julio de 2012, donde se desarrolló la realidad problemática, el planteamiento del problema, objetivo, hipótesis, la población y la muestra correspondiente al capítulo I; así mismo los antecedentes, el marco histórico y conceptual correspondiente al capítulo II.

**2. Segunda Etapa:** Desarrollada en el periodo agosto – diciembre de 2012, donde se desarrolló la construcción de la herramienta, los análisis e interpretación de los resultados como también las conclusiones y recomendaciones correspondiente al capítulo III, IV y V respectivamente..

### C. Delimitación Social

- Investigadora
- AsesorMetodológico
- Encargado de Admisión
- Paciente

### D. Delimitación Conceptual

#### 1. Gestión de Procesos de Negocio (Business ProcessManagement / BPM)

“Business Process Management (BPM) es un enfoque sistemático para mejorar el proceso de negocios de las organizaciones, a través de la colaboración entre las áreas de Administración y Tecnologías de la Información”.<sup>11</sup>

Se llama Gestión de procesos de negocio (Business Process Management o BPM en inglés) a la metodología corporativa cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión de los procesos de negocio, que se deben modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua. Como su nombre sugiere, BPM se enfoca en la administración de los procesos dentro de una organización.<sup>12</sup>

#### 2. Process Management Suite (BPMS)

Suite o conjunto de tecnologías BPM, que incluye todos los módulos funcionales y técnicos en un único entorno. Es un paquete completo.<sup>13</sup>

<sup>11</sup> Definición “BPM” Enfoque Sistémico - URL: <http://www.bpm.com.mx/>

<sup>12</sup>Definición “BPM” Enfoque Administrativo - URL: [http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n\\_de\\_procesos\\_de\\_negocio](http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_procesos_de_negocio)

<sup>13</sup> Suite BPM - <http://www.club-bpm.com/B.htm>

### 3. Proceso de Negocio

“Un proceso de negocio es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente llevadas a cabo para lograr un resultado de negocio definido. Cada proceso de negocio tiene sus entradas, funciones y salidas. Las entradas son requisitos que deben tenerse antes de que una función pueda ser aplicada”<sup>14</sup>

### 4. Proceso de Admisión de Pacientes

El proceso de Admisión de Pacientes consiste en el ingreso de los pacientes al establecimiento de salud con su contrato de afiliación al SIS (Seguro Integral de Salud) con la finalidad de ingresar a una consulta médica o hacer uso de los servicios de dicha institución de salud.

#### 1.2.2. Definición del Problema

En el área de Admisión del Puesto de Salud “El Carmen – Olivo”, en su proceso de Admisión de pacientes, se han encontrado una serie de inconvenientes que hacen que este proceso sea ineficiente

Se ha podido apreciar que en el proceso se produce un congestionamiento de pacientes en el momento de solicitar una consulta en los servicios que ofrece el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” (Medicina General, Odontología, Obstetricia, Laboratorio, tóxico, Enfermería), pues se observan colas que fastidian a los pacientes que desean recibir una consulta en los diferentes servicios ofrecidos.

El proceso se inicia cuando el paciente solicita el servicio de atención en el área de admisión ingresando algunos requisitos para su registro, seguidamente el encargado de admisión hace el registro del paciente en el cuaderno diario de atención, actividad que dura aproximadamente 2 minutos, además se aprecian errores en el momento del llenado de datos, ocasionando una demora adicional al proceso, posteriormente el

---

<sup>14</sup> Definición de Proceso de Negocio - [es.wikipedia.org/wiki/Proceso\\_de\\_negocio](https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_de_negocio)

paciente indica el número de historia Clínica a la enfermera encargada, en esta actividad se ha podido observar que la mayoría de los pacientes no recuerda su N° de H.C. por lo que la enfermera encargada realiza una búsqueda, la cual es muy tediosa porque la institución no cuenta con registros de N° de H.C. confiables haciendo que la búsqueda sea larga, esta actividad toma un tiempo promedio de 4 minutos. Seguidamente se procede a la búsqueda de la historia clínica del paciente actividad toma un tiempo promedio de 6 minutos, lo que causa malestar tanto para el paciente por la demora como para el encargado por no haber una debida organización de estos archivos clínicos, incluso se han reportado casos de pérdidas de historias clínicas de los pacientes por lo que se ha previsto necesario la creación de nuevas historias clínicas.

Finalmente la enfermera encargada procede a llenar la ficha de atención del paciente, tiempo promedio 2 minutos ficha que será derivada a los siguientes ambientes hasta llegar a la consulta médica.

Por otro lado se ha podido apreciar la ineficiencia del personal encargado de este proceso, en cuanto a que la mayoría de sus registros están borroneados y en algunos casos vacíos, lo cual representa para la institución un motivo de llamado de atención por parte del consejo auditor que los evalúa periódicamente.

En base a las situaciones problemáticas expuestas, se plantea las siguientes interrogantes **¿Será el rediseño de procesos una solución al problema?, ¿Qué efectos causará el apoyo de una solución BPM?, ¿La aplicación de la metodología BPM apoyado por un sistema de información revertirá esta situación problemática?**

### 1.3 Formulación del Problema

¿De qué Manera la Metodología BPM apoyado por un Sistema de información influye en el proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen - Olivo “, de la ciudad de Ica.

## 1.4 Objetivo de la Investigación

Determinar la manera en que influye la Metodología BPM apoyado por un Sistema de información en el proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen - Olivo”, de la ciudad de Ica.

## 1.5 Hipótesis de la Investigación

La aplicación de la Metodología BPM apoyado por un Sistema de información, influye positivamente en el proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

## 1.6 Variables e Indicadores

### 1.2.1. Variable Independiente

$X_1 =$  Metodología BPM

Tabla N° 2

#### INDICADORES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

| Indicador   | Índice         |
|---|----------------|
| $X_1 =$ Metodología BPM apoyada por un Sistema de Información | {NO...SI}      |
| $X_2 =$ Tiempo del Proceso de Admisión                        | 350 – 950 seg. |

### 1.6.1. Variable Dependiente

$Y_1 =$  Proceso de Admisión de Pacientes

Tabla N° 3

#### INDICADORES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

| Indicador                                       | U. Medida | Índice   | Unidad de Análisis            |
|---|-----------|----------|-------------------------------|
| $Y_1 =$ Tiempo de Registro de Atenciones        | Seg       | 85 - 120 | Guía de Observación           |
| $Y_2 =$ Tiempo Búsqueda de N° de H.C.           | Seg       | 75 - 215 | Guía de Observación           |
| $Y_3 =$ Tiempo de Búsqueda de H.C.              | Seg       | 72- 385  | Guía de Observación           |
| $Y_4 =$ Porcentaje de Satisfacción del Paciente | %         | 20 - 35  | Encuesta                      |
| $Y_5 =$ Número de Reclamos                      | Reclamos  | 5 - 10   | Ficha Digital                 |
| $Y_6 =$ Eficacia del Proceso de Admisión        | %         | 5 - 40   | Encuesta, Guía de Observación |

## 1.7 Justificación e Importancia de la Investigación

### 1.7.1. Justificación

La presente investigación se justifica toda vez que con la aplicación de la metodología BPM apoyado Sistema de información en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” va a optimizar su proceso de Admisión de pacientes rediseñando dicho proceso, además de reducir el tiempo de atención a los pacientes, eliminando la existencia de reclamos y quejas.

### 1.7.2. Importancia

Como consecuencia de la aplicación de la metodología BPM apoyado de un Sistema de información va a apreciar un impacto favorable en esta Institución de Salud debido a que se van a facilitar las actividades realizadas en el proceso de Admisión de pacientes, haciendo que este proceso se realice de una forma más ordenada y segura para nuestros pacientes.

## 1.8. Tipo y Nivel de la Investigación

### 1.8.1. Tipo de Investigación

La presente investigación es de tipo **Aplicada**, porque busca el conocimiento por el conocimiento mismo, más allá de sus posibles aplicaciones prácticas. Su objetivo consiste en ampliar y profundizar cada vez nuestro saber de la realidad y, en tanto este saber que se pretende construir es un saber científico, su propósito será el de obtener generalizaciones cada vez mayores (hipótesis, leyes, teorías).<sup>15</sup>

Además porque este tipo de aplicaciones son la respuesta rápida y efectiva a un problema a un problema detectado y con este tipo de aplicación lo que busca es solucionarlos.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Definición de Investigación Aplicada – URL:

<http://www.mitecnologico.com/Main/InvestigacionPuraYAplicada>

<sup>16</sup> <http://www.mailxmail.com/curso-como-hacer-tesis-monografia-ensayo-1/tipos-investigacion>

### 1.8.2. Nivel de Investigación

El nivel de investigación es **Descriptiva - Correlacional**, Descriptiva porque busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que analice. Describe tendencias de un grupo o población.<sup>17</sup>

**Correlacional** porque asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población.<sup>18</sup>

## 1.9. Método y Diseño de la Investigación

### 1.9.1. Método de Investigación

El método utilizado en esta investigación es el **Método Científico**, porque es un procedimiento planteado que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos objetivos, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos así adquiridos, para llegar a demostrarlos con rigor racional y para comprobarlos en el experimento y con las técnicas de su aplicación.<sup>19</sup>

Además se utilizará el **Enfoque Sistémico**, porque es un esfuerzo de estudio interdisciplinario que trata de encontrar las propiedades comunes a entidades llamadas sistemas.<sup>20</sup>

### 1.9.2. Diseño de Investigación

Diseño Preexperimental: Preprueba y Posprueba<sup>21</sup> con un solo grupo, el cual resulta de la repetición por 2 veces del diseño preexperimental de un solo grupo antes y después. El diseño puede representarse mediante el siguiente diagrama:

$$G : O_1 \xrightarrow{X} O_2$$

<sup>17</sup> Hernández Sampieri Roberto, "Metodología de la Investigación", 4ta ed., MCGRAW-HILL International de Mexico, 1997 cap 6, pág. 103, URL:

<http://es.scribd.com/doc/415928/Hernandez-Sampieri-R-cap-6>

<sup>18</sup> Ídem – pág. 104

<sup>19</sup> Artículo de investigación de Ramón Ruiz – México – 2008 URL:

<http://www.aulafacil.com/cursosenviados/Metodo-Cientifico.pdf>

<sup>20</sup> Definición Método Científico – URL: [http://es.wikipedia.org/wiki/Enfoque\\_sist%C3%A9mico](http://es.wikipedia.org/wiki/Enfoque_sist%C3%A9mico)

<sup>21</sup> Hernández Sampieri, Roberto. **Metodología de la Investigación**. 4da Edición. México. 2006. Mc Graw Hill. p.161, URL: <http://es.scribd.com/doc/415928/Hernandez-Sampieri-R-cap-2-4-5>

Para efecto de explicar el diseño de la investigación, se explicarán el uso de las siguientes simbologías:

- **G** = Grupo.
- **O1** = Observación inicial (Preprueba).
- **X** = Metodología BPM
- **O2** = Observación final (Posprueba).

## **1.10. Viabilidad de la Investigación**

### **1.10.1. Viabilidad Económica**

El presente proyecto de investigación es viable económicamente debido a que la investigadora cuenta con los recursos económicos necesarios.

### **1.10.2. Viabilidad Técnica**

En la Institución objeto del estudio de investigación se cuenta con todos los medios tecnológicos necesarios para realizar la investigación e implementar la tecnología. Así mismo la Institución dispone del apoyo del personal involucrado en el proceso.

### **1.10.3. Viabilidad Operativa**

EL proyecto de investigación es viable operativamente ya que la investigadora cuenta con los conocimientos necesarios, además será apoyado por el asesor de la asignatura especializado en estos temas.

## **1.11. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información**

### **1.11.1. Técnicas**

La presente investigación va a tomar como técnica de recolección de datos a la **Entrevista**, porque mediante éstas se pueden recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Definición de la Entrevista, URL:  
<http://www.monografias.com/trabajos12/recoldat/recoldat.shtml>

Del mismo modo se utilizará la **Observación de Campo**, porque se tendrá que observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.<sup>23</sup>

Además hará uso del **Análisis Documental**, porque utiliza la información cualitativa de documentos escritos, recopilada en normas, cartillas, programas, historias clínicas; leyes, dictámenes, informes, quejas registradas, juicios; discursos, declaraciones, mensajes, recortes periodísticos, folletos, etc.<sup>24</sup>

Por otro lado se utilizará la **Técnica del Modelado**.

### 1.11.2. Instrumentos

En el proyecto de investigación para la técnica de la entrevista se va a utilizar una **Guía de Entrevista** para poder recolectar los datos de forma ordenada y concisa que sirva de apoyo a la investigación.<sup>25</sup>

Del mismo modo para la técnica de Observación de Campo se va a utilizar una **Guía de Observación**.

Así como también para el Análisis Documental una **Ficha Digital** que será de gran ayuda para la recolección de los mismos.

Finalmente para la técnica del Modelado se hará uso de una **Herramienta de Modelado Bizagi - BPMS**.

## 1.12. Cobertura del Estudio

### 1.12.1. Universo

Según la unidad de análisis encontrada en la presente investigación se comprende con un proceso de Admisión de Pacientes, por lo cual el universo serán todos los procesos de Admisión de Pacientes del área de Admisión del Puesto de Salud “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

<sup>23</sup> Técnica de Investigación “La entrevista” , URL:  
<http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

<sup>24</sup> Definición de Análisis Documental , URL:  
<http://rubengarcia.wordpress.com/2008/08/07/glosario-de-epidemiologia/>

<sup>25</sup> Guía de Investigación , URL:  
[http://www.dgplades.salud.gob.mx/descargas/dhg/GUIA\\_ENTREVISTA.pdf](http://www.dgplades.salud.gob.mx/descargas/dhg/GUIA_ENTREVISTA.pdf)

### 1.12.2. Población

Está comprendida por todos los procesos de Admisión de Pacientes, comprendido en el mes de octubre de 2012. La cual asciende a N= 250

### 1.12.3. Muestra

La muestra es probabilística porque está basado en un grupo de procesos Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica., lógicamente es parte de la población; sin embargo se ha determinado el tamaño teniendo en cuenta los siguientes datos:

**N:** Número de Proceso de admisión de pacientes por mes = 250 procesos

Para calcular la muestra en el caso que sí se conozca el tamaño del Universo.

Gráfico N° 4

#### FÓRMULA PARA CÁLCULO MUESTRAL

$$n = \frac{NZ^2_{1-(\alpha/2)}S^2}{d^2(N-1) + Z^2_{1-(\alpha/2)}S^2}$$

Gráfico 04: Fórmula para el cálculo de la muestra<sup>26</sup>

Dónde<sup>27</sup>:

n es el tamaño de la muestra;

Z coeficiente de confianza;

N es el tamaño de la población o Universo;

d error estándar

<sup>26</sup> Figura 01 : Fórmula para el cálculo de la muestra - Teoría de Muestreo – URL: <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu5.html>

<sup>27</sup> Teoría de Muestreo – URL: <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu5.html>

Datos:

$Z= 95\%$  (Comúnmente en las investigaciones sociales se busca un 95%).<sup>28</sup>

$E=3\%$

$N=250$

$$n = \frac{250 \times 1.96^2 \times 0.3^2}{0.03^2 (250 - 1) + 1.96^2 \times 0.3^2} = 151.68$$

Por lo tanto el tamaño de la muestra es de 152 procesos de admisión de pacientes por mes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo”

#### 1.12.4. Unidad de Análisis

La unidad de análisis del presente trabajo de investigación está dada por un proceso de Admisión de Pacientes del CLAS Puesto de Salud “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

---

<sup>28</sup> Nivel de Confianza - URL: <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu5.html>

CAPÍTULO II

MARCO  
TEÓRICO

---

## 2.1 Antecedentes de la Investigación

**Caso de éxito:** Pastas Gallo automatiza con Polymita BPM el lanzamiento de nuevos productos

**Año:** 2012

**Fuente:** Club BPM-España<sup>29</sup>

### Resumen:

Pastas Gallos es una compañía de productos alimenticios líder en el mercado español que decidió automatizar su proceso de creación y lanzamiento de nuevos productos bajo la plataforma BPM de Polymita debido a los errores que se observaban en el proceso. Según José María Segura, CIO de Pastas Gallo, “Hemos estimado que aumentaremos un 18% las ventas de nuevos productos gracias a la automatización del proceso hecho con Polymita” y sigue “Esto nos permite recuperar la inversión realizada en Polymita en tan solo 3 meses y medio.” De forma colateral, se ha optimizado el uso y la coordinación de los recursos internos, se ha aumentado la flexibilidad y rapidez en la gestión de todo el proceso y la calidad del mismo, y se ha facilitado la coordinación de los diferentes departamentos: desde la idea de Marketing, el estudio de mercado, establecimiento de tarifas, diseño, packaging y hasta la orden de producción. Con la automatización del proceso se ha logrado:

- ✓ 38% de aumento de la productividad en el Time to Market, además de
- ✓ comunicación y la coordinación interdepartamental de la compañía
- ✓ Reducir errores y tiempos muertos en un 20%
- ✓ Se ha conseguido 113 días de ventas adicionales para nuevos productos
- ✓ Posibilidad de implementar mejoras en el proceso de manera semanal.
- ✓ Permite establecimiento de mecanismos de control, monitorización del negocio y trazabilidad de los procesos.

Por otra parte esta mejora ha supuesto mayor satisfacción del cliente y mayor facturación para la multinacional. Gracias al proyecto ha habido un cambio en la cultura de la compañía, siendo ahora toda la organización consciente de la importancia y los beneficios de una orientación a procesos y mejora continua y rapidez.

<sup>29</sup>Club – BP, Pastas Gallo automatiza con Polymita BPM el lanzamiento de nuevos productos, 2012, URL: <http://www.bpm-spain.com/articulo/70461/bpm-general/alimentacion-y-bebidas/pastas-gallo-automatiza-con-polymita-bpm-el-lanzamiento-de-nuevos-productos>

**Tesis:** Business Process Management para el manejo del proceso comisiones de servicio en el honorable gobierno provincial de Tungurahua

**Año:** 2011

**Autor (es):** Tatiana Del Pilar Quintanoa Rivera<sup>30</sup>

**Resumen:**

El Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua ubicado en Ambato – Ecuador, como entidad pública busca conseguir logros de servicio en todos los aspectos; ya sea político, social, cultural, económico y otros, a través del cliente interno, buscando siempre el propósito de servir a la sociedad tungurahuesa en las diferentes situaciones y sobre todo ofreciendo por parte del servidor público, en las comisiones la calidad con eficiencia, eficacia y efectividad.

Sin embargo dentro de la entidad pública se ha observado que el manejo del proceso de Comisión de servicio es inadecuado y desordenado, por cuanto se viene realizando de manera manual por parte del departamento de Talento Humano, se ha observado que no existe un control adecuado en la comisión ha realizarse por el personal, esto causa demoras innecesarias en los trámites documentarios, produciendo así la desinformación inconsistente y grandes pérdidas económicas por no contar con un sistema automatizado que opere de forma inmediata el proceso de Comisión de Servicio

**Planteamiento del Problema:** El motivo de la investigación es mejorar el ineficiente manejo del proceso de Comisión de Servicios con la implementación de un Business Process Management en el Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua.

**Hipótesis:** El Business Process Management mejorará el manejo del Proceso de Comisión de Servicios en el Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua.

Se propone la utilización de Worklows para la modelización y optimización del proceso, así como también el desarrollo de un sistema que ayude a optimizar el proceso de Comisión de Servicios mediante la herramienta BPM ProcessMaker

**Resultados**

---

<sup>30</sup> Tatiana Del Pilar Quintanoa Rivera , " Business Process Management para el manejo del proceso comisiones de servicio en el honorable gobierno provincial de tungurahua", 2011, URL: [http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/805/Tesis\\_t666si.pdf?sequence=1](http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/805/Tesis_t666si.pdf?sequence=1)

- ✓ Se logró digitalizar el proceso de Comisión de Servicios
- ✓ Disminución en un 63 % del Tiempo de espera en la realización de trámites
- ✓ Control interno de actividades dentro del proceso
- ✓ Elaboración de Informes de manera adecuada
- ✓ Obtención de reportes en tiempo real para la toma de decisiones
- ✓ Satisfacción en los clientes internos y por ende en los clientes externos

**Caso de éxito:** El Indecopi optimiza el acceso a la información de patentes con la implementación Oracle Database Enterprise Edition - BPM. Perú

**Año:** 2011

**Fuente:** CIO - Perú<sup>31</sup>

**Resumen:**

Sergio Rodríguez, subdirector de la Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías del Indecopi indicó que el Indecopi necesitaba unificar su infraestructura tecnológica, comenzando por la Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías (DIN), y que requería consolidar la plataforma web de la organización para cumplir con las nuevas exigencias de desarrollo de software y procesos, como los procesos de registro de patentes. Para la organización de la información se implementó Oracle Enterprise Content Management basado en BPM, con esta acción, el Indecopi permite que los usuarios tengan acceso en línea las 24 horas, disminuyendo en un 50% la manipulación de expedientes en papel. Indicó, por último, que se usó Oracle WebLogic Server para desarrollar el portal de acceso a la información de la DIN por parte de los usuarios internos y externos, acelerando la solicitud de servicios de información de patentes.

“Con la implementación de esta solución integral se logró reducir en un 85% las actividades que no agregan valor en la prestación de servicios de patentes, como el fotocopiado. Mientras que se mejoró en un 40% el tiempo para la atención a los clientes en los servicios de información de patentes, optimizando la búsqueda y traslado de información en línea”, indicó el ejecutivo.

---

<sup>31</sup>CIO – Perú, El Indecopi optimiza el acceso a la información de patentes con la implementación Oracle Database Enterprise Edition– BPM, 2011, URL:<http://cioperu.pe/articulo/8880/el-indecopi-optimiza-el-acceso-a-la-informacion-de-patentes/>

**Tesis de Grado:** Propuesta de Implantación de la arquitectura BPM/SOA para agilizar la gestión comercial en la CNT.

**Año:** 2009

**Autor (es):** Elena del Rocío Espinoza Díaz<sup>32</sup>

**Resumen:**

CTN es una operadora de Telecomunicaciones de Quito – Ecuador, que presenta problemas en la flexibilidad para agilizar la gestión comercial, en razón de que existen varios sistemas como plataformas tecnológicas que la soportan. A través de ellos, el negocio requiere con frecuencia, lanzar nuevos productos y servicios telcos, sin embargo debido a un problema esencial, que es la inadecuada estructura y flexibilidad en el intercambio de información entre los distintos sistemas en funcionamiento, así mismo la falta total de integración entre la tecnología y los procesos de negocio, impiden la entrega de nuevos servicios al mercado potencial en el tiempo y con la calidad óptima que se requiere.

Lo que se propone es esta tesis es implantar una arquitectura BPM/SOA para habilitar un acceso no complejo a las funcionalidades como a los datos de las aplicaciones sean éstas desarrolladas internamente o adquiridas a terceros.

**Objetivo:** Contar con la arquitectura tecnológica flexible que permita responder con agilidad a las necesidades del negocio, pero con independencia para que a través del modelamiento, cambio u organización de los procesos del negocio pueda la CTN lanzar al mercado nuevos productos y servicios con un mejor tiempo en el mercado.

Resultados:

- ✓ Reducir el tiempo de lanzamiento de nuevos productos al mercado
- ✓ Innovar y mejorar los productos que tiene en funcionamiento
- ✓ Reducir el costo de acceso a la información
- ✓ Contar con procesos de negocio consistente y eficiente

---

<sup>32</sup>Elena del Rocío Espinoza Díaz, Propuesta de Implantación de la arquitectura BPM/SOA para agilizar la gestión comercial en la CNT, 2009, URL: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1059/1/95114.pdf>

- ✓ Disponer de información consistente entre diferentes unidades de negocio
- ✓ Mayor seguridad y confiabilidad en los servicios de TI

**Tesis:** “Proyecto de innovación de procesos de negocio basado en metodología BPM, aplicado al proceso de mantenimiento de maquinas y equipos”, Valdivia – Chile.

**Año:** 2009

**Autor:** Ernesto Alejandro Fuentes González<sup>33</sup>

**Resumen:**

Se busca conseguir la innovación de procesos según los requerimientos de una entidad bancaria, atendiendo a su necesidad de mejorar la calidad de sus servicios internos de mantención de máquinas y equipos. Por lo consiguiente se ofrece una solución BPM (Business Process Management). Se introduce a la organización una metodología de trabajo centrada en los procesos, mejorando tres aspectos fundamentales: tiempo, costo y calidad.

La herramienta seleccionada ARIS fue una buena alternativa ya que es de muy fácil aprendizaje y por la capacidad de capturar la complejidad del proceso, apoyando el modelado mediante vistas que permiten llevar un ordenamiento de las entidades presentes en la organización. La elección del modelo de referencia ISO 9001:2000, además de ser un requisito de la organización se ajusta a mejorar la calidad del proceso de mantención de máquinas y equipos.

**Objetivo General:**

Definir y diseñar procesos industriales apoyados en metodología de ingeniería de procesos Business Process Management (BPM) y modelos de referencia conocidos aplicados al Proceso de “Mantención de Máquinas y Equipos” de una entidad bancaria.

---

<sup>33</sup>Fuentes González Ernesto Alejandro, “Proyecto de innovación de procesos de negocio basado en metodología BPM, aplicado al proceso de mantenimiento de maquinas y equipos”, Chile, 2009, URL: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2009/bmfci954p/doc/bmfci954p.pdf>

La elección del modelo de referencia ISO 9001:2000, además de ser un requisito de la organización se ajusta a mejorar la calidad del proceso de mantenimiento de máquinas y equipos.

Por un lado incorporando las mejores prácticas de modelos de referencias como ISO 9001:2000, y por otro lado vía método SIPAC cuya aplicación ratifica las iniciativas de mejoras propuestas en la etapa

No hay que olvidar que las mejoras involucran cambios en las personas y su forma de trabajar, para evitar resistencia al cambio se debe lograr la participación de todas las personas dentro del proceso de cambio e institucionalización.

**Caso de éxito:** Hospital de la Santa Creu i Sant Pau automatiza sus procesos de Gestión Hospitalaria, Barcelona

**Año:** 2009

**Fuente:** Club-BPM<sup>34</sup>

**Resumen:**

El Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona automatizó sus procesos de gestión hospitalaria como la gestión de contenidos gestión de portales como intranet, extranet o portales Web, la gestión documental y la gestión y automatización de procesos. Dicha solución fue desarrollada por la plataforma de Polymita Business Suite en la cual se integra la gestión y automatización de procesos BPM con los contenidos empresariales (ECM), permitiendo su publicación e integración con uno o varios portales, intranets o extranets. Los resultados fueron:

- Acceso rápido, seguro y personalizable a la información.
- Descentralización de la gestión de la información. Autonomía de los servicios y departamentos en la aportación de contenidos.
- Facilidad de la edición y publicación de contenidos.
- Centralización del repositorio de documentación institucional. Organización de contenidos ahora dispersos y su fácil acceso.
- Mejora del trabajo interdepartamental.

---

<sup>34</sup>Club- BPM, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau automatiza sus procesos de Gestión Hospitalaria, Barcelona,2009, URL:<http://www.club-bpm.com/Noticias/cex0048.htm>

- Usabilidad optimizada. Reconocimiento de usuarios por LDAP.
- Páginas y entrada de contenidos intuitiva y fácil de usar por los usuarios.
- Refuerzo de la comunicación y difusión de información en la organización. Comunicación ágil y directa con todo el personal del hospital.
- Diseño atractivo que consolida la imagen del Hospital Sant Pau.
- Automatización de flujos de trabajo

**Caso de éxito:** Linkcare implanta Portal para pacientes y Cuidadores a través de soluciones BPM, Chile

**Año:** 2009

**Fuente:** Polymita<sup>35</sup>

**Resumen:**

Linkcare es una organización pública creada para responder a las necesidades en los ámbitos sanitario y social respecto a los pacientes crónicos y a los profesionales que los atienden. El problema radicó en que los pacientes crónicos necesitaban ser monitorizados periódicamente, lo que conlleva a visitas constantes al hospital, además querían evitar las visitas frecuentes proporcionando un sistema de vigilancia para los pacientes crónicos, reduciendo así sus llamadas y estancias en el hospital. La solución propuesta por los Consultores BPM fue la implantación de un portal para pacientes y cuidadores para que accedan a los servicios de monitorización y seguimiento. (Vía móvil y Web en tiempo real), así mismo ofrecieron la integración con sistemas internos de los hospitales, además de un entorno colaborativo e interdisciplinar para los profesionales y por último una plataforma adaptada a cada centro.

Obteniendo como resultados:

- Rápida y efectiva atención al paciente crónico.
- Calidad de vida mejorada para los pacientes crónicos al darles la tranquilidad de ser monitorizados y asistidos remotamente.
- Reducir las llamadas y estancias en el hospital, incluyendo visitas de emergencia.

---

<sup>35</sup>Polymita, Linkcare implanta Portal para pacientes y Cuidadores a través de soluciones BPM, 2009, URL: <http://www.club-bpm.com/Noticias/cex0093.htm>

- Capacidad de atender a clientes y hospitales de toda la Europa.

**Caso de éxito:** El Hospital Lee Memorial de Florida optimiza la contratación de personal implementando el BPM de Lombardi

**Año: 2009**

**Fuente:** BPM Latino<sup>36</sup>

**Resumen:**

El Hospital Lee Memorial HealthSystem, ubicado en el sur-oeste del estado de Florida y considerado como uno de los 100 mejores de EE.UU, necesitaba contar con un sistema para automatizar los procesos derivados de la contratación de empleados: Con una plantilla de 5.800 trabajadores, 2.500 voluntarios y 830 médicos, cada semana se ven en la necesidad de renovar una treintena de puestos de trabajo, por lo que se implementó La solución TeamWorks de Lombardi para gestionar el control del número de empleados, suprimir las redundancias y, finalmente, reducir los costes.

Con el BPM de Lombardi, el Hospital consiguió excelentes resultados con la automatización de procesos y el sistema de alertas. El equipo de Recursos Humanos redujo el tiempo de contratación de personal de 16 a 8 horas y se batió un nuevo récord de creación de empleo, bajando de 9 horas a tan solo 10 minutos, una reducción del 200%.

**Tesis:** Estudio Comparativo de Tecnologías BPM – Gestión de Procesos de Negocios, Caso Práctico Escuela Superior Politécnica de Chimbotazo.

**Año: 2008**

**Autor (es):** Alexandra Carina Girón Arévalo y Patricia Alexandra Quispe Villafuente<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup>BPM – Latino, El Hospital Lee Memorial de Florida optimiza la contratación de personal implementando el BPM de Lombardi , 2009, URL: <http://www.bpm-spain.com/articulo/26163/bpm-general/hospitales-y-clinicas/el-hospital-lee-memorial-de-florida-optimiza-la-contratacion-de-personal-implementando-el-bpm-de-lombardi>

<sup>37</sup>Alexandra Carina Girón Arévalo y Patricia Alexandra Quispe Villafuente, Estudio Comparativo de Tecnologías BPM – Gestión de Procesos de Negocios, Caso Práctico Escuela Superior Politécnica de Chimbotazo, 2008, URL: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/473/1/18T00361%20UDCTFIYE.pdf>

**Resumen:**

La Escuela Superior Politécnica de Chimbotazo (ESPOCH) de Riobamba – Ecuador, se encuentra en el proceso de autoevaluación con fines de acreditación, basada en estándares de calidad que se rigen de acuerdo a las políticas establecidas en el CONESUP.

El propósito del proyecto de tesis es ayudar a la ESPOCH a dar cumplimiento, con lo estipulado en el estándar, para lo cual se requiere modelar sus procesos que permitan mostrar cómo sus actividades están relacionadas con usuarios externos, proveedores y grupos de interés, permitiendo mejorar la coordinación entre los elementos clave de la institución, Así mismo la oportunidad de distinguir los procesos claves, estratégicos de soporte, constituyendo el primer paso para seleccionar los procesos sobre los que va a actuar, entre los cuales figuran los Procesos de Nivel Académico y Procesos de Gestión Administrativa Financiera.

**Objetivo General:** Realizar un estudio Comparativo de tecnología BPM cuyo resultado permita a la ESPOCH realizar Gestión de Procesos de Negocios.

**Hipótesis:** Uso de BPM para la implantación de una solución en la ESPOCH garantizará la gestión, optimización y mejoramiento de los procesos de la Institución.

Se realizó el levantamiento de procesos de Adquisición de un Bien y Convalidación de una Asignatura, cumpliendo con cada una de las actividades que contempla las fases de la metodología, representándolos en diagramas utilizando las herramientas Rational Rose y Vissión. Se estudiaron las herramientas AURAPORTAL, ULTIMUS Y K2 BLACKPEARL en base a la capacidad de modelamiento de procesos, interface con el usuario final, simulación en tiempo real y se determinó que UltimusAdaptive BPM Suite es la herramienta que cubre con el ciclo completo de la Administración de los procesos de Negocio utilizando sus componentes, que la hacen más apropiada para la implementación de los procesos de negocios en el área Administrativa Financiera y Académica de la ESPOCH.

**Resultados:** Al implantar la tecnología BPM en los procesos ESPOCH permitió mejorar la productividad, reducir costos operativos debido a la existencia de una optimización continua de los procesos.

Con la implantación de la herramienta se obtuvo: El tiempo actual que utiliza es 214.24 minutos con un costo de \$2.95; El Propuesto reduce el tiempo a 8.23 minutos y con un costo de \$ 0.99.

Asimismo al reducir dicho tiempo se pudo incrementar el trabajo, mayor producción y gracias a la producción obtenida el retorno de la inversión es de 6 meses.

## 2.2 Marco Histórico

### 2.2.1 Gestión de Procesos de Negocio Business Process Management (BPM)

Los inicios de la Gestión de Proceso de Negocio de remonta a la década de los ochenta en donde las empresas se centran en la metodología de Gestión de la Calidad Total (Management Quality Total/TQM) de mejoramiento continuo y progresivo. Una década más tarde en los años noventa se fomentó el Reingeniería de Procesos de Negocio (Business Process Reengineering / BPR). Esta fue una metodología diseñada por los autores Hammer y Champy que señalaba que los procesos no debían estar diseñados para cambios insignificativos equivalentes al 10 o 20% de mejora sino por el contrario debían estar diseñados para ser revolucionarios; este modelo tuvo sus aciertos y desaciertos. Luego vino el sistema Planificación de Recursos Empresariales (Enterprise Resource Planning/ERP) que ganó la atención de los empresarios y al igual que el BPR, esta metodología tuvo sus ventajas y desventajas. Para inicios del milenio las empresas se entusiasmaron con la Gestión basada en la Relación con los Clientes (Customer Relationship Management/CRM). Esta exitosa estrategia comercial beneficia y prioriza lo que se conoce como La Oficina Principal (Front Office), pero deja de lado los procesos del back-office o procesos de apoyo o soporte.<sup>38</sup>

En los años de recesión de 2001 y 2002, el recorte de costos y las iniciativas para mejorar la productividad impulsaron la demanda de BPM.

<sup>38</sup> Scalaria S.A.S - Artículo de Investigación "Un breve repaso en la historia de BPM" – URL: <http://scalaria.co/2011/03/un-breve-repaso-en-la-historia-de-bpm/>

Esta contribuyó a acelerar los ciclos de los procesos mediante la integración y la automatización, y en cierta medida llenó los vacíos dejados por los sistemas ERP's.<sup>39</sup>

El concepto de BPM surgió en los Estados Unidos, y en 2003 comenzó a ser utilizado en gran escala por organizaciones interesadas en nuevas herramientas para la implementación y el control de sus estrategias. El apareamiento del BPM aconteció a partir de la ola de implementación de los sistemas integrados de gestión (ERP) en las grandes empresas privadas.<sup>40</sup>

En el 2006 BPM ya se consolida como una disciplina a seguir para la gestión de Procesos de Negocio alcanzando un grado de conocimiento de 2.5 puntos sobre 5, el 22.5 % de las empresas dispone de una solución BPM.

Por otro lado en el año 2009 el BPM ha mostrado un incremento en el grado de conocimiento de sus tecnologías con respecto a los años anteriores alcanzando 3,4 puntos sobre 5 y la implantación de soluciones BPM se incrementaron en un 34.7% confirmando el crecimiento y consolidación de esta metodología y sus tecnologías

Ya en los 2010 y 2011 el grado de conocimiento de esta disciplina se incrementa en un 3.9 puntos sobre 5, y el porcentaje de implantación de sus tecnologías incrementan en un 39.6%. Además surge el término BPM enfoque 360 ° que nos hace referencia al ciclo de mejora continua de la gestión por procesos como la herramienta de gestión empresarial más efectiva para todo tipo de organización.

Con la llegada de BPM se reconoce que la articulación de los procesos de negocio es obligatoria; por tanto, BPM permite tomar el control de las actuales y futuras necesidades del proceso.<sup>41</sup>

En la actualidad asistimos a un escenario de gestión en el cual los procesos requieren de ser gestionados independientemente de un dominio específico de un sistema. Ellos, constituyen el foco y la unidad primaria de iniciativas de automatización e integración de información, necesarios para responder ágilmente a los cambios exigidos por la dinámica del mercado.

---

<sup>39</sup> Gestión de Procesos de Negocio BPM ,TICs Y Crecimiento Empresarial

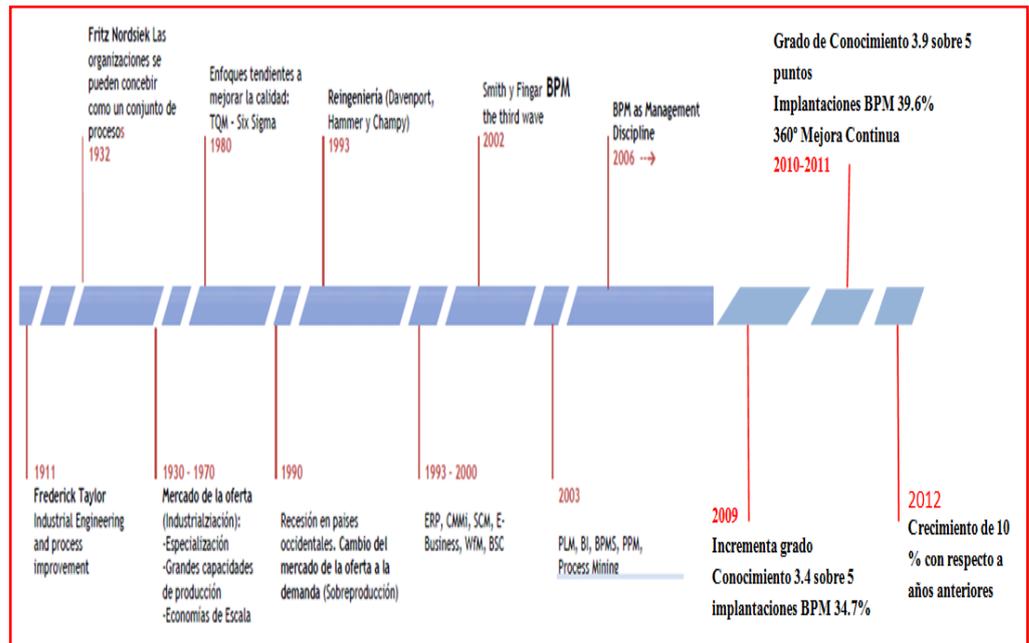
<sup>40</sup> BPM - <http://www.dre-learning.com/download/cursos/BPM.pdf>

<sup>41</sup> Gestión de Procesos de Negocio BPM ,TICs Y Crecimiento Empresarial

La gestión de procesos de negocio en estas condiciones ha dado origen a una nueva etapa en la gestión de procesos denominada Business Process Management (BPM).<sup>42</sup>

Gráfico N° 5

### CRONOLOGÍA SOBRE LA EVOLUCIÓN DE BPM



Fuente: Evolución hacia el BPM<sup>43</sup>

Gráfico 05: Cronología de la evolución hacia BPM – Martínez, María, 2012.

## 2.2.2 Proceso de Admisión de Pacientes

En nuestro país todas las Unidades de Admisión hospitalaria utilizan el mismo modelo de proceso de admisión de pacientes, el cual se implementó hace más de 40 años.

Este proceso anteriormente no era visto como un parte importante dentro de la atención al paciente por lo consiguiente el proceso no estaba bien estructurado, solo bastaba con indicar el servicio que requería para ingresar dejando de lado los datos importantes para el registro de los pacientes

En la década de los 80 este proceso empezó a cobrar un rol muy importante tanto para los pacientes como para los centros de salud,

<sup>42</sup> BPM -[http://ingenieria.ucaldas.edu.co/auditoria/index.php/BPM%28Business\\_Process\\_Managemen%29](http://ingenieria.ucaldas.edu.co/auditoria/index.php/BPM%28Business_Process_Managemen%29)

<sup>43</sup> Gráfico 05: Cronología de la evolución hacia el BPM - <http://cesar-medrano-gamboa.blogspot.com/2011/05/evolucion-hacia-el-bpm.html>

puesto que se tenían ciertos requisitos para el ingreso del paciente a la unidad hospitalaria.<sup>44</sup>

En la actualidad se puede apreciar que este proceso es el proceso que inicia la actividad de atención de pacientes, se ha podido observar que el desarrollo de sus actividades están más estructuradas obteniendo como resultado un proceso un poco más completo con respecto a la admisión del paciente y permitiendo un control en éstos.

## 2.3 Marco Conceptual

### 2.3.1 Gestión Procesos de Negocios (Business Process Management/BPM)

Para **Renato de Laurentiis Gianni**<sup>45</sup> (2011), *“BPM es más que un conjunto de tecnologías; es también innovación, mejores prácticas, y mejora continua.”*

Para **Pablo Trilles Farrington**<sup>46</sup> (2010), define a BPM como *“la estrategia empresarial enfocada a gestionar los **procesos de negocio**. Este enfoque de gestionar los procesos de negocio es relativamente nuevo y está cambiando para siempre la forma de gestionar las operaciones de las empresas y de cualquier organización en el mundo, permitiendo mucha mayor flexibilidad, mucha mayor automatización y mucha mayor potencia”.*

Por su parte **KhanRashid**<sup>47</sup> (2010) define BPM como: *“La disciplina de modelar, automatizar, manejar y optimizar procesos para incrementar la rentabilidad de un negocio”.*

<sup>44</sup> Propuesta de un proceso de admisión

Hospitalaria, URL: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/rcafss/v14n2/a10v14n2.pdf>

<sup>45</sup> Renato de Laurentiis Gianni, “BPM: Innovación y Competitividad en Latinoamérica” - URL: <http://www.degerencia.com/articulo/bpm-innovacion-y-competitividad-en-latinoamerica>

<sup>46</sup> Opinión del Experto Pablo Trilles Farrington , Vicepresidente de AuraPortal (2010), <http://www.club-bpm.com/Noticias/opiex20110001.htm>

<sup>47</sup> Definiciones de BPM, Khan Rashid, 2010, URL:

<http://espaciobpm.blogspot.com/2010/05/concepto-de-bpm-business-process.html>

Y por otro lado **Smith Howard**<sup>48</sup> (2010) define BPM como: *“Una nueva aproximación para abordar y gestionar procesos de innovación en las compañías que construye el mejoramiento, a partir del estado actual de un proceso en un momento determinado y que plantea una diferencia radical frente a la reingeniería; la cual construye el mejoramiento desde la redefinición total del proceso”*.

Para **Esteban Felipe Mujica**<sup>49</sup>, Intalio (2010) BPM es: *“BPM es un enfoque empresarial operativo basado en la coordinación de las actividades y decisiones que todas las partes involucradas deben realizar durante un proceso de negocio con el objetivo de convertirse en una organización altamente eficiente, ágil, innovadora y adaptable”*.

Según el **Club BPM**<sup>50</sup> (2009), define a BPM como *“la metodología empresarial cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio, que se deben modelar, automatizar, integrar, monitorizar y optimizar de forma continua”*.

De acuerdo con **Kiran K. Garimella**<sup>51</sup> y otros (2008), define a BPM como *“Un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes. BPM abarca personas, sistemas, funciones, negocios, clientes, proveedores y socios”*:

---

<sup>48</sup>Definiciones de BPM Smith Howard, 2010, URL:

<http://espaciobpm.blogspot.com/2010/05/concepto-de-bpm-business-process.html>

<sup>49</sup>Definiciones de BPM Esteban Felipe Mujica ,2010, URL:

<http://espaciobpm.blogspot.com/2010/05/concepto-de-bpm-business-process.html>

<sup>50</sup>Business Process Management - <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>

<sup>51</sup>Flor Nancy Díaz Piraquive, Gestión de Procesos de Negocio BPM ,TICs Y Crecimiento Empresarial, pág 154, URL:

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=187214457007>

## A. Beneficios Potenciales del BPM

La propuesta básica del BPM en cuanto a su valor operativo es su capacidad de procesar más con un esfuerzo menor y con una mejor calidad. De esta forma, el BPM se ha convertido en una piedra angular tecnológica para las empresas que necesitan incrementar rápidamente sus ingresos y a la vez, contener su crecimiento en contrataciones de personal. Estas empresas han hecho su caso de negocios sobre la adopción de BPM, basados en tres beneficios centrales: la **Eficiencia**, la **Eficacia** y la **Agilidad**.<sup>52</sup>

### 1. Eficiencia

La mayoría de los procesos presentan un desperdicio significativo debido al trabajo manual, los ineficientes relevos en el proceso entre los diferentes departamentos y una falta general de capacidad para supervisar los avances. La implantación de una solución BPM elimina estos problemas y el beneficio puede apreciarse en el ahorro en recursos de tiempo completo.

### 2. Eficacia

Una vez logradas las mejoras básicas en eficiencia gracias a tener procesos más controlados, a menudo las empresas se enfocan a incrementar la eficacia de sus procesos. Este es el ámbito en el cual se obtienen las mayores ganancias. Los beneficios se expresan típicamente en el contexto de un mejor manejo de las excepciones o en una mejor toma de decisiones.

### 3. Agilidad

La agilidad es un concepto que se entiende con facilidad. En el mundo de la administración de procesos es esencial contar con la capacidad de efectuar cambios rápidos: nuestros clientes cambian sus procesos clave de 4 a 7 veces al año. El motivo

---

<sup>52</sup> El Valor Estratégico del BPM  
[http://www.valoreninfo.com/Biblioteca\\_RTI/files/caso\\_de\\_negocios\\_para\\_bpm.pdf](http://www.valoreninfo.com/Biblioteca_RTI/files/caso_de_negocios_para_bpm.pdf)

para efectuar estos cambios puede ser interno o externo. Pueden surgir nuevas oportunidades. Por lo tanto, los nuevos asociados o nuevos clientes pueden requerir que la empresa transforme sus procesos. El BPMS provee de la plataforma necesaria para tener esta capacidad, más rápidamente y de forma más controlada que cualquier otra opción. Calcular los beneficios netos de la agilidad puede ser difícil; sin embargo, la mayoría de las organizaciones reconoce que la capacidad de adaptar sus procesos con rapidez es una habilidad competitiva decisiva.

#### **4. Otros Beneficios Importantes del BPM<sup>53</sup>**

Los beneficios tanto tangibles como intangibles, son numerosos. A continuación se describen los más importantes:

- Mejora la atención y servicio al cliente.
- Incrementa el número de actividades ejecutadas en paralelo.
- Minimiza el tiempo requerido por los participantes para acceder a la documentación, aplicaciones y bases de datos.
- Disminuye “drásticamente” el tiempo de transferencia de trabajo, información y documentos entre actividades.
- Asegura la continua participación y colaboración de todo el personal en el proceso.
- Disminuye “drásticamente” el tiempo que los participantes, supervisores y administradores necesitan para conocer la situación de un ítem de trabajo (P.ej.: Orden de compra, participación de siniestro, pedido de cliente).
- Disponibilidad de mecanismos para una mejor gestión y optimización de procesos.

---

<sup>53</sup> BPM - <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>

## B. Principales Funcionalidades<sup>54</sup>

En cuanto a las principales funcionalidades que BPM provee, tenemos:

- Asignar actividades a las personas de forma automática y según cualquier criterio, o según cargas de trabajo.
- Recordar a las personas sus actividades, las cuales son parte de una cola de WorkFlow.
- Optimizar la colaboración entre personas que comparten actividades.
- Automatizar y controlar el flujo de documentos, datos e imágenes.
- Asignarle proactivamente a las personas que deben ejecutar las actividades, todos los recursos necesarios (Documentos, información, Aplicaciones, etc.) en cada una de ellas. .
- Hacerles llegar a cada persona sus actividades y alertas, independientemente de su ubicación geográfica, a través de la WEB, Email, SMS, o cualquier otro dispositivo móvil.
- Proveer métricas para responsables de áreas, organizadores, gestores de procesos y calidad, tanto para efectos de Mejora Continua como de Indicadores de Calidad y de Gestión.
- Proveer un alto nivel de soporte para la interacción humana

## C. Alcance del BPM

El alcance del BPM está conformado por un conjunto de soluciones de software especializado que logra automatizar, a día de hoy y de una manera eficiente, todo el ciclo de vida de los procesos, reglas y servicios de negocio, desde la identificación y modelización, hasta la monitorización, permitiendo así un entorno de Mejora Continua totalmente automatizado.<sup>55</sup>

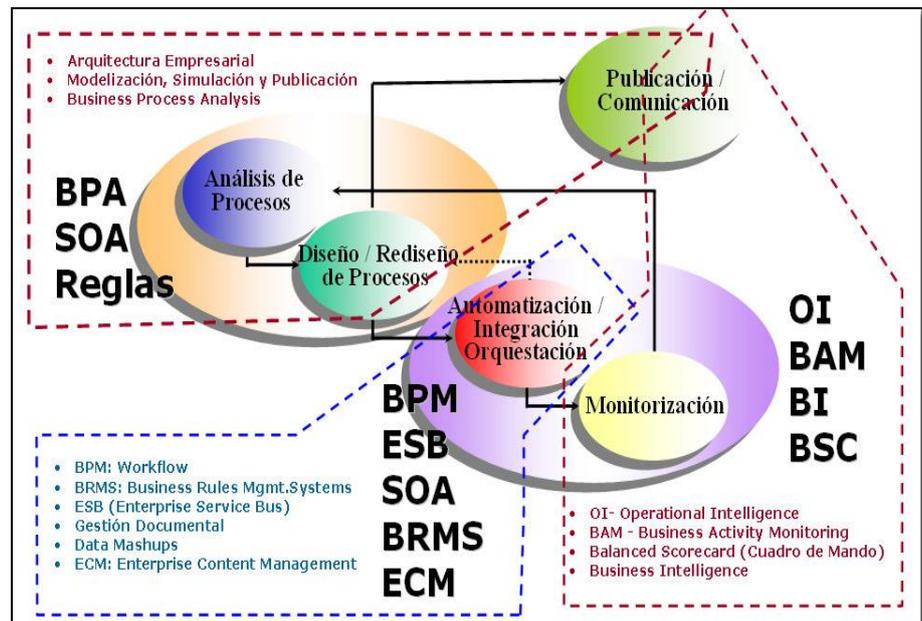
El Gráfico 06 muestra las distintas tecnologías del BPM por cada una de las etapas del ciclo de vida de la gestión de los procesos del negocio, definiendo así el alcance del mismo.

---

<sup>54</sup>BPM - <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>

<sup>55</sup> Alcance del BPM, URL: [www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf](http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf)

Gráfico N° 6  
TECNOLOGÍAS DEL BPM



Fuente: Club BPM<sup>56</sup>

#### D. Requerimiento para una Implantación BPM<sup>57</sup>

Para asegurar el éxito de una implantación BPM es necesario:

Compromiso personal del equipo tanto técnico como de negocio.

- Seguimiento y apoyo de la Dirección.
- Objetividad y experiencia del equipo de proyecto.
- Abordar la implantación en diferentes etapas, empezando con procesos sencillos pero con alta repercusión.
- Marcar objetivos claros y hacer el seguimiento necesario para conocer el grado de consecución de los mismos.
- Llevar a cabo simulaciones de diferentes escenarios hasta llegar al óptimo (dinamismo).
- Implantar una dinámica de aprendizaje y mejora continua hacia la excelencia, gracias a las facilidades aportadas por BPM.

<sup>56</sup> Figura 06: Tecnologías del BPM, URL: [www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf](http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf)

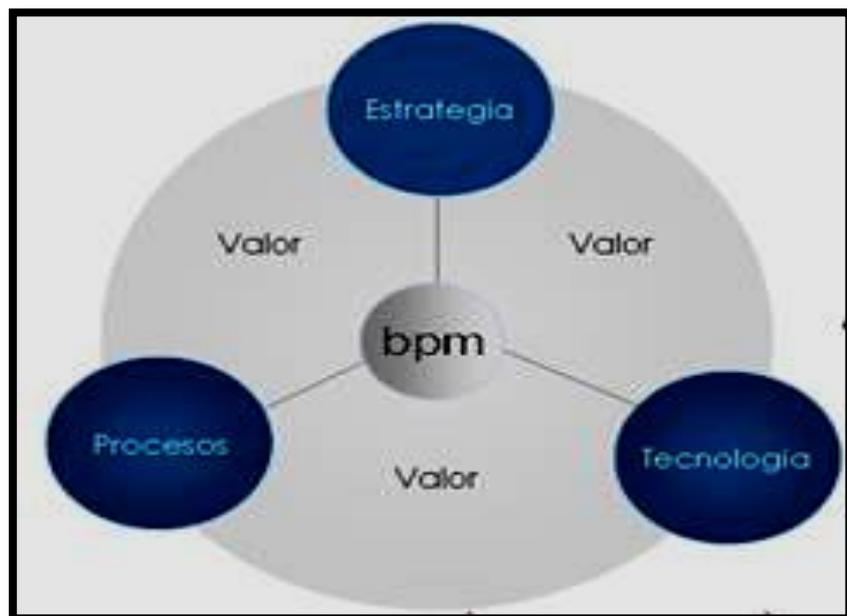
<sup>57</sup> Requerimientos para una implantación BPM, URL: <http://www.bpm-suite.com/bpm.html>

- Comunicación externa e interna durante el proyecto y tras su finalización.
- Facilitar la implantación mediante una correcta gestión del cambio.

### E. BPM en la Práctica

La implementación de BPM involucra la articulación de la estrategia, los procesos y la tecnología de una empresa para generar valor al negocio. A diferencia de los modelos de gestión anteriores, BPM se concentra en la articulación de las iniciativas estratégicas con los procesos de negocio, apalancados en estándares tecnológicos que facilitan su despliegue alineado en las operaciones diarias de la organización.<sup>58</sup>

Gráfico N° 7  
ARTICULACIÓN BPM



Fuente: De Gerencia.com<sup>59</sup>

<sup>58</sup> Luis Fernando Sánchez Maldonado – “BPM:Articulando Estrategias y Tecnología” – URL : [http://www.degerencia.com/articulo/business\\_process\\_management\\_bpm\\_articulando\\_estrategia\\_procesos\\_y\\_tecnologia](http://www.degerencia.com/articulo/business_process_management_bpm_articulando_estrategia_procesos_y_tecnologia)

<sup>59</sup> Figura 03: BPM articula la estrategia, los procesos y la tecnología de una organización [http://www.degerencia.com/articulo/business\\_process\\_management\\_bpm\\_articulando\\_estrategia\\_procesos\\_y\\_tecnologia](http://www.degerencia.com/articulo/business_process_management_bpm_articulando_estrategia_procesos_y_tecnologia)

## F. Factores Críticos de Éxito

**BPM** es una filosofía de negocios acerca de las personas, de cómo trabajan en conjunto (procesos), que tecnología emplean y cuales objetivos persiguen.<sup>60</sup>

### 1. Elementos de un programa BMP:

- ✓ Políticas, reglas y normas
- ✓ Trabajo y roles
- ✓ Estructura organizacional
- ✓ Infraestructura física
- ✓ Talento humano
- ✓ Tecnología, información y comunicaciones

### 2. Mejores Prácticas:

- ✓ Identificación con el proceso
- ✓ Conocimiento profundo del negocio y de los procesos.
- ✓ Apoyo a la dirección
- ✓ Control sobre expectativas
- ✓ Uso de metodologías de mejora de proceso
- ✓ Cuidadosa selección de la tecnología

## G. Disciplina del BPM<sup>61</sup>

**1. Notación de Modelado de Procesos de Negocio (Business Process Modelling Notation/BPMN)**, es el estándar para modelar los procesos de negocio.

**2. Lenguaje de Ejecución de Procesos de Negocio (Business Process Execution Language/BPEL)**, es el estándar para ejecutar procesos de negocio.

<sup>60</sup> BPM, URL: [http://www.gravitar.biz/index.php/tecnologia\\_negocios/bpm-business-process-management/](http://www.gravitar.biz/index.php/tecnologia_negocios/bpm-business-process-management/)

<sup>61</sup> Ing. Julio Cejas , BPM( Gestión de Procesos), 2008, URL: <http://www.slideshare.net/jcejass/bpm-gestion-de-procesos-de-negocio-introduccion>

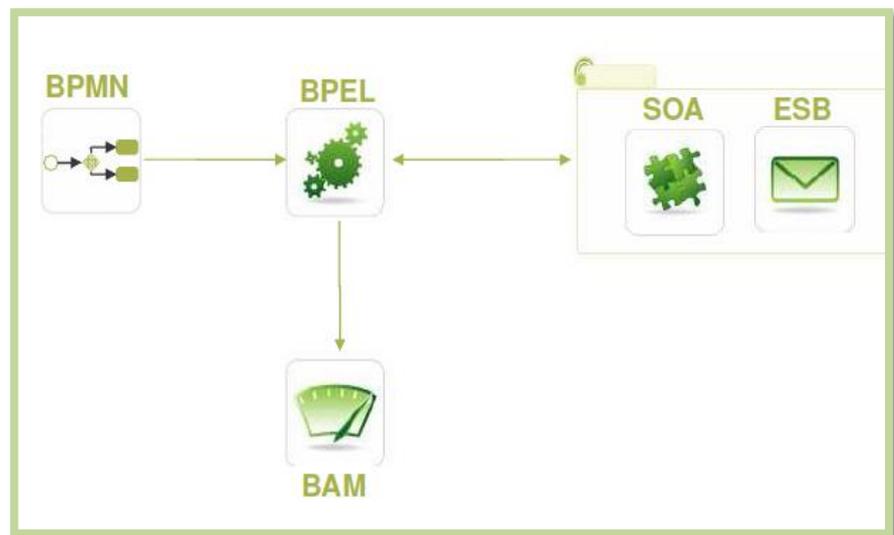
**3. Monitoreo de Actividades de Negocio (Business Activity Monitoring/BAM),** permite el monitoreo de actividades de Negocio usando indicadores claves de desempeño. (Key Performance Indicator KPI).

#### **4. Servicio Orientado a Arquitectura (SOA) + ESB**

Estilos de Arquitectura, que son la base para la construcción de una infraestructura orientada en servicios y procesos.

Gráfico N° 8

**DISCIPLINAS DE BPM**



Fuente: Gestión de Procesos, Ingeniero Julio Cejas.<sup>62</sup>

#### **2.3.2 Suite BPM (BPMS)**

Según el **Club BPM**<sup>63</sup> (2010), define a la Suite BPM como “*un conjunto de tecnologías BPM, que incluye todos los módulos funcionales y técnicos en un único entorno*”.

Para **Pablo Trilles Farrington**<sup>64</sup> (2010), la Suite de BPM tiene “*un enfoque eminentemente práctico, ya que en su implantación lo que se hace es introducir en el sistema los planteamientos teóricos para que el propio sistema se encargue de optimizarlos, automatizarlos (en*

<sup>62</sup> Figura 08: Disciplinas de BPM, URL: <http://www.slideshare.net/jcejass/bpm-gestion-de-procesos-de-negocio-introduccion>

<sup>63</sup> Suite BPM - <http://www.club-bpm.com/B.htm>

<sup>64</sup> Definición de Suite BPM - <http://www.club-bpm.com/Noticias/opiex20110001.htm>

la medida de lo posible), **controlar** su cumplimiento y proporcionar los **análisis** necesarios para su **mejora continua**.”

La Suite BPM es la aplicación de *software* que proporcionan las capacidades necesarias para analizar, automatizar, implantar y controlar los procesos, de forma ágil y eficiente. Una suite de BPM es el conjunto de todos estos módulos de *software*, funcionando de forma completamente integrada, sin fisuras. Este conjunto de aplicaciones está especialmente diseñado para automatizar y optimizar los procesos de una organización.<sup>65</sup>

### **Beneficios de Implementar BPM**

- Implementación de procesos horizontales (“crossfuncional”) de una forma ágil y efectiva.
- Integración de la información del negocio dispersa en diferentes sistemas.
- Participación de los usuarios en todas las etapas del ciclo de vida de los procesos (diseño, ejecución, seguimiento y evolución).
- Monitoreo del cumplimiento de los factores clave del negocio.
- Medio para el mejoramiento y eficiencia continua de los procesos de negocio.
- Mejora de los tiempos de respuesta de TI ante cambios y nuevos requerimientos:
  - Mayor rapidez en la incorporación de mejoras a los procesos de negocio.
  - Reducción de tiempo a menos de la mitad en la incorporación de nuevas funcionalidades.

---

<sup>65</sup>Flor Nancy Díaz Piraquive, Gestión de Procesos de Negocio BPM ,TICs Y Crecimiento Empresarial, pág 159, URL: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=187214457007>

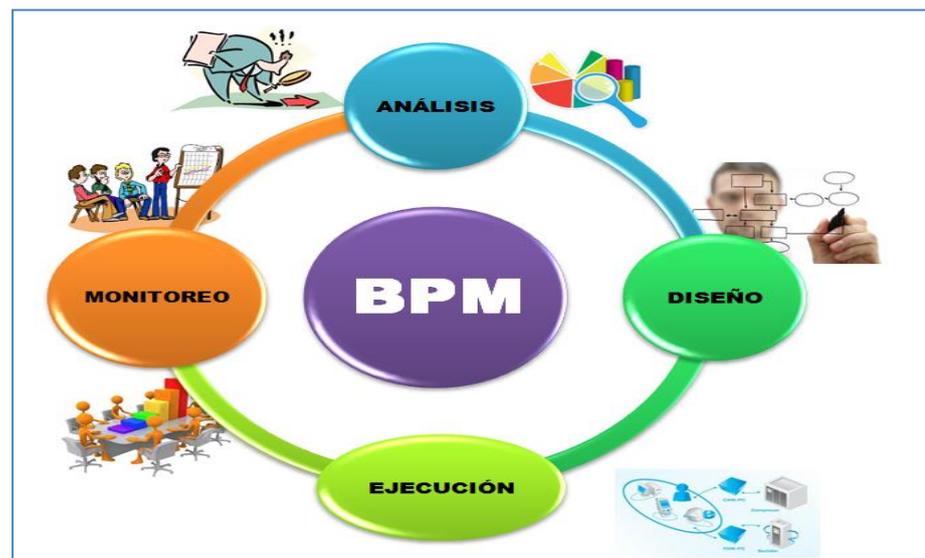
### 2.3.3 Ciclo de Vida de un BPM

En un mundo donde las tres “C”, Comunicación, Colaboración y Coordinación ya es la normalidad, se requieren de tecnologías que orquesten los procesos, la organización, los sistemas, y los clientes, colaboradores y otros entes externos.

Cuando hablamos de BPM 360° estamos haciendo referencia a cubrir la mejora continua de los procesos de una empresa. Normalmente se partirá de un análisis de la situación actual de los procesos empresariales (Monitorización de los Procesos Actuales, recogiendo algunos indicadores de referencia) que nos indicará qué deseamos mejorar para conseguir unos resultados empresariales. Una vez que ya se tiene identificado que se va a desarrollar un proyecto BPM, comenzamos a Modelizar y Diseñar Procesos de Negocio, creando lo que se denomina como Arquitectura Empresarial (se detecta el mapa de procesos de la empresa y se modelizan los procesos para su automatización. En la Automatización e Integración, se ejecutan los procesos de negocio utilizando motores de Workflow y soluciones de integración de aplicaciones (para conectarnos con los aplicativos ya existentes) y de datos.

Gráfico N° 9

#### CICLO DE VIDA DE UN BPM



Fuente: Club BPM

## A. Fases del Ciclo de Vida de un BPM

Con el término BPM360°, estamos hablando que en BPM tenemos diferentes fases:

**Fase 1: Análisis de Procesos:** Analizar los procesos actuales o nuevos para conocer cómo definirlos (definición de tareas, cómo ejecutar dichas tareas, quién realiza las tareas, dónde se realizan, qué datos utiliza, qué reglas de negocio deben cumplirse).

Para la realización de esta fase se encuentran las siguientes actividades.<sup>66</sup>

**Actividad 1:** Identificar los problemas que se presentan en el proceso de negocio

- ✓ **Tarea 1.1:** Trabajar con los líderes de negocios para determinar qué problemas de negocio puede ser necesarios abordar primero.
- ✓ **Tarea 1.2:** Priorizar y evaluar los problemas y documentarlos
- ✓ **Encargado: Líder del proyecto, Analista del proyecto**

**Actividad 2:** Definir las estrategias de solución

- ✓ **Tarea 2.1:** Crear estrategias relacionadas con los problemas del proceso de negocio a fin de determinar sus relaciones con los objetivos y las capacidades basadas en las prioridades del negocio
- ✓ **Encargado:**Líder del proyecto

**Actividad 3:** Objetivos de solución

- ✓ **Tarea 3.1:** Identificar los objetivos específicos y mensurables para garantizar que la solución está cumpliendo con las necesidades del negocio.
- ✓ **Encargado:** Líder del proyecto

**Actividad 4:** Definir el alcance del negocio (medidas)

- ✓ **Tarea 4.1:** Sobre la base de la estrategia identificar objetivos, definir medidas empresariales como los **Indicadores Clave de**

---

<sup>66</sup>Detalle de las fases del BPM, Traducido de: URL: <http://es.scribd.com/doc/88372403/2009-08-31-BPM-Prescriptive-Guide>

**Desempeño**<sup>67</sup> (Key Performance Indicators /KPI), **Acuerdo de nivel de servicio**<sup>68</sup>(Service Level Agreement / SLA) y métricas que pueden ser seguidos y controlados periódicamente para asegurar que la solución se esté cumpliendo de acuerdo a los objetivos identificados del negocio.

- ✓ **Encargado:** Líder del proyecto

**Actividad 5:** Crear mapas de capacidad de negocio

- ✓ **Tarea 5.1:** Identificar capacidades priorizadas en base a los objetivos empresariales
- ✓ **Encargado:** Líder del proyecto, Analista del proyecto

**Actividad 6:** Crear procesos de alto nivel para la empresa con prioridad en sus capacidades

- ✓ **Encargado:** Líder del proyecto, Analista del proyecto

**Actividad 7:** Aprobación del ejecutivo líder del negocio

- ✓ **Tarea 7.1:** El ejecutivo debe asegurarse que las actividades y tareas se han realizado adecuadamente para proceder con las siguientes fases.
- ✓ **Encargado:** Ejecutivo del proyecto

**Fase 2: Diseño de Procesos:** Diseñar los procesos de negocio siguiendo una notación BPM. En esta fase se procede a MODELAR los procesos de negocio de la organización. Esto ya supone una mejora importante por dos motivos: uno, que toda la organización va a hablar el mismo lenguaje y además va ser visual (un dibujo) y dos, estos modelos se van a publicar para que todas las personas que intervienen en ellos puedan proponer mejoras. Una vez modelados los procesos y publicados, estos son simulados y analizados para ver su comportamiento y comprender cuáles de ellos son más críticos y hay que hacer en la siguiente fase. Esta simulación se hace obteniendo datos de sistemas que existen en la

---

<sup>67</sup>**KPI:** miden el nivel del desempeño de un proceso, enfocándose en el "cómo" e indicando el rendimiento de los procesos, de forma que se pueda alcanzar el objetivo fijado.URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/KPI>.

<sup>68</sup>**SLA:** es un contrato escrito entre un proveedor de servicio y su cliente con objeto de fijar el nivel acordado para la calidad de dicho servicio.URL: [http://es.wikipedia.org/wiki/Acuerdo\\_de\\_nivel\\_de\\_servicio](http://es.wikipedia.org/wiki/Acuerdo_de_nivel_de_servicio)

empresa o bien mediante medidas teóricas. Podemos concluir que a través de la Herramienta BPA podremos llevar a cabo las siguientes actuaciones en relación con los procesos objeto de estudio:

- **Modelación de los Procesos:** Edición gráfica de los procesos, así como la tabulación de la información crítica para los mismos (asignación de atributos: costes, nº de trabajadores, información requerida).
- **Análisis:** Consultas e informes asociados a la actividad de un área determinada, proceso, elemento.
- **Simulación:** Algoritmos de simulación: análisis de flujo, análisis de carga, análisis de capacidad, detección de necesidades de personal, cuellos de botella.

Para la realización de esta fase se encuentran las siguientes actividades.<sup>69</sup>

**Actividad 1:** Identificar el estado actual del proceso

- ✓ **Tarea 1.1:** Diseñar modelos de procesos existentes de alto nivel, ya sea de negocios líder en el espacio, Visio, u otras herramientas si es posible. Si no se empiezan a definir el proceso de estado actual de una pizarra en blanco.
- ✓ **Tarea 1.2:** Buscar de objetos reutilizables, tales como servicios de negocio y formas.
- ✓ **Tarea 1.3:** Asegurarse de mantener el alcance del proceso en términos de la solución metas.
- ✓ **Encargado:** Analista del negocio

**Actividad 2:** Examinar la alternativa ROI (Retorno de la Inversión) para determinar el mejor enfoque.

- ✓ **Tarea 2.1** Aprovechar el análisis de casos de uso para determinar a qué escenarios se adaptan mejor los objetivos que se definieron durante el análisis y centrarse en la definición de esos objetivos.
- ✓ **Encargado:** Analista del negocio

---

<sup>69</sup>Detalle de las fases del BPM, Traducido de: URL: <http://es.scribd.com/doc/88372403/2009-08-31-BPM-Prescriptive-Guide>

**Actividad 3: Captura de Funciones**

- ✓ **Tarea 3.1:** Capturar todas las funciones relevantes de las personas que llevan a cabo los pasos del proceso
- ✓ **Tarea 3.2:** Capturar información de costos y duración, asociadas a los pasos realizados por las personas dentro del proceso.
- ✓ **Encargado:** Analista del negocio

**Actividad 4: Definir o modelar el proceso propuesto**

- ✓ **Tarea 4.1:** Definir, simular y perfeccionar los modelos futuros de estado de procesos de negocio que alcancen los resultados los más cercanos de la alternativa ROI elegido en el análisis de casos.
- ✓ **Tarea 4.2:** Generación de informes de análisis dinámico para cuantificar / validar las ganancias obtenidas del estado del proceso futuro.
- ✓ **Tarea 4.3:** Utilice los principios de diseño que incluyen sólo partes del modelo que son candidatos para el fin de la solución.
- ✓ **Encargado:** Analista del negocio

**Actividad 5: Identificar los pasos del proceso como candidatos a las reglas de negocio**

- ✓ **Tarea 5.1:** Identificar los pasos en el proceso que son candidatos para la aplicación de reglas de la lógica de negocio.
- ✓ **Tarea 5.2:** Busque los pasos o decisiones múltiples que pueden ser combinados con el fin de la creación de reglas.
- ✓ **Tarea 5.3:** Crear reglas simples
- ✓ **Tarea 5.4:** Las reglas también pueden ser creadas con el fin de determinar la adecuada dotación de personal definición

**Actividad 6: Defina las entradas y salidas de trabajo y se burlan de los formularios de uso humano interacciones**

- ✓ **Tarea 6.1:** Crear elementos empresariales que incluyen los datos de negocio y asociados como entradas y salidas a las diversas etapas del proceso.

- ✓ **Tarea 6.2:** Generar planos simples simulacros de forma con el Diseñador de formularios basado en la entradas y salidas de las tareas.

**Actividad 7:** Validar y visualizar las interacciones humanas

- ✓ **Tarea 7.1:** Realiza una simulación utilizando Modelador de Procesos para validar un proceso los propietarios del flujo y el contenido de los pasos humanos en el proceso.
- ✓ **Tarea 7.2:** Obtener firmar y aprobación a fin de avanzar a la siguiente fase

**Fase 3: Ejecución de los procesos de negocio:** automatizar los procesos con un motor de workflow e integrar las aplicaciones y datos para que exista una orquestación adecuada.

En esta fase, los procesos clave identificados en la fase anterior, son AUTOMATIZADOS mediante tecnologías de workflow, INTEGRÁNDOLOS con sistemas existentes en la organización, generalmente mediante SOA y ESB. Estos procesos siempre estarán bajo la influencia de las reglas de negocio (entes que afectan a todos los procesos y que se dictan por dirección) e incorporarán gestión documental para el seguimiento de la documentación de las mismas.

Para la realización de esta fase se encuentran las siguientes actividades.<sup>70</sup>

**Actividad 1:** Añadir características operativas para el estado del futuro proceso.

- ✓ **Tarea 1.1:** Refinar y completar los pasos de alto nivel del proceso, el proceso de la lógica, y corregir posible errores en el manejo y flujo de datos para apoyar la ejecución del proceso.
- ✓ **Tarea 1.2:** Los datos de proceso deben reflejar los campos y contenidos necesarios para apoyar el proceso de modelado.
- ✓ **Encargados:** Analista, Experto en TI

---

<sup>70</sup>Detalle de las fases del BPM, Traducido de: URL: <http://es.scribd.com/doc/88372403/2009-08-31-BPM-Prescriptive-Guide>

**Actividad 2:** Definir y construir la ejecución del futuro proceso

- ✓ **Tarea 2.1:** Construir todo el proceso de control de flujo (es decir, puertas de enlace) debe ser refinado para identificar la lógica de decisión basado en los datos del proceso.
- ✓ **Tarea 2.2:** Definir el modelo de negocios de objetos
- ✓ **Tarea 2.3:** Buscar oportunidades de reutilización
- ✓ **Tarea 2.4:** Las funciones de negocio para las tareas de las personas se deben asignar a la dirección de la organización.
- ✓ **Tarea 2.5:** Por último, los atributos técnicos se deben agregar al modelo de proceso para preparar la implementación en tiempo de ejecución
- ✓ **Tarea 2.6:** Publicación de los modelos en el repositorio
- ✓ **Encargados:** Analista, Experto en TI

**Actividad 3:** Elaboración de medidas de rendimiento, KPI y Negocios SLA

- ✓ **Tarea 3.1:** Introducir medidas adicionales de rendimiento de los procesos en contra de la ampliar los procesos operativos, lo que normalmente incluye la adición de medidas para las actividades, las ramas del proceso, y otros agregados medidas introducidas durante el modelado del proceso.
- ✓ **Tarea 3.2:** Tarea escalada se debe agregar, de acuerdo a los negocios SLA.

**Actividad 4:** Acotar los formularios

- ✓ **Tarea 4.1:** Trabajar en el desarrollo de interfaz de usuario, las maquetas de forma se construyen plenamente como una experiencia funcional del usuario final.
- ✓ **Tarea 4.2:** Los formularios son típicamente exportados del procedimiento para la transferencia; el resultado final es una colección de formas completamente funcionales que pueden ser entregados en un solo preparado para la Web.
- ✓ **Tarea 4.3:** Publicar los formularios.

**Actividad 5:** Interactuar y validar el proceso de TI elaborado

- ✓ **Tarea 5.1:** Después de la adición de características operativas, por primera vez o para iteraciones posteriores, el modelo de proceso se puede implementar a un entorno de prueba para la interacción del usuario final y la validación.
- ✓ **Tarea 5.2:** Una maqueta también se puede crear de un espacio de negocio apropiado para interactuar con el proceso, que pueden servir de guía para la TI.

**Fase 4: Monitorización y Análisis:** Monitorizar las actividades de negocio y relacionar la información de los procesos con la estrategia empresarial para conocer si nos encaminamos a los objetivos o no, y así tomar decisiones reactivas.<sup>71</sup>

En esta última fase, con los procesos funcionando en "real" en la organización y mediante herramientas de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence /BI ) y de CMI (Cuadro de Mando Integral)obtenemos los indicadores claves de estos procesos, de esta manera vemos donde hay que mejorarlos y además podemos contraponerlos contra los indicadores "teóricos" de la fase inicial de análisis. Con esta información sólo queda volver a pasar a la fase 1 para hacer mejoras en los modelos y así completamos el círculo.<sup>72</sup>

Para la realización de esta fase se encuentran las siguientes actividades<sup>73</sup>.

**Actividad 1:** (Opcional) Capacitar a los usuarios de negocio para personalizar la experiencia del usuario final.

- ✓ **Tarea 1.1:** Para los entornos de colaboración de negocios, configurar acceso basado en roles, en Business Space para que los usuarios empresariales crear, modificar, mejorar, o personalizar su experiencia en BPM cómo evolucionan las necesidades empresariales.

<sup>71</sup> BPM - <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>

<sup>72</sup>Fases del BPMS,URL: <http://www.pfsgrupo.com/servicios.php?id=132>

<sup>73</sup> Detalle de las fases del BPM, Traducido de: URL: <http://es.scribd.com/doc/88372403/2009-08-31-BPM-Prescriptive-Guide>

- ✓ **Tarea 1.2:** Las plantillas específicas para el cliente puede reemplazar a cabo de la caja de plantillas en Business Space para simplificar la creación de nuevos espacios por los usuarios finales.
- ✓ **Tarea 1.3:** Este paso es opcional y no es apropiado para entornos empresariales donde el entorno de usuario final se bloquea y es estrictamente regulado.

**Actividad 2:** Asignar derechos de acceso para la capacidad del sistema

- ✓ **Tarea 2.1:** Configurar la función de control basado en el acceso a la función de proceso y sistema y los datos de acuerdo con la estructura de la organización comercial. Esta configuración debe reflejar la separación de las preocupaciones en el negocio: ¿quién necesita el acceso a qué datos y qué acciones pueden tomar los usuarios de los datos?
- ✓ **Tarea 2.2:** Los derechos de acceso deben ser afinado a lo largo de las siguientes áreas de alto nivel:
  - La configuración de procesos y la toma de decisiones, tales como reglas de negocio y los calendarios
  - La visibilidad de los datos sobre el proceso, tales como modelos de monitores y proceso de administración
  - Las interacciones con el proceso gestionado por el sistema de BPM, como funciones y tareas.

El modo de pensar en esta etapa es definir el "reino de la posibilidad" de lo que los usuarios del proceso se les permite hacer.

**Actividad 3:** Gestionar en tiempo real el rendimiento empresarial:

- ✓ **Tarea 3.1:** Seguimiento del proceso da una idea de los tipos de negocios transacciones, identifica los cuellos de botella dentro del proceso, y permite drill down (desglose) de los puntos de vista de alto nivel del negocio a los procesos individuales de interés.
- ✓ **Tarea 3.2:** Un tablero de instrumentos de gestión del rendimiento típico tendrá un conjunto de KPI que miden el desempeño proceso en contra de los objetivos de negocio, duraciones de las

actividades clave por ejemplo, los pasos de los humanos en el proceso, y el análisis dimensional que permite el análisis de los diferentes negocios atributos del proceso (por ejemplo, canales, tipo cliente, etc).

- ✓ **Tarea 3.3:** Los paneles también suelen incorporar algunos drill down permitiendo a los usuarios para localizar las transacciones comerciales de interés. Perforar hacia abajo puede empezar desde puntos de vista de alto nivel o análisis de datos, para visualizar un flujo de proceso, a la localización de las tareas individuales humanos en el proceso y la adopción de medidas para redistribuir el trabajo.

### 2.3.4 Ciclo de Vida de Bizagi BPMS

Bizagi Studio ofrece un ambiente de colaboración, intuitivo y multiusuario diseñado para soportar proyectos de BPM de gran envergadura. Todo el trabajo es guardado en forma segura en un ambiente común y puede ser reutilizado por otras personas.

Para alcanzarlo, la Suite Bizagi BPM maneja el ciclo completo de vida de un BPM: Modelar, Automatizar, Ejecutar, y Mejorar. Cada una de estas fases está manejada por componentes diferentes, que permiten, mediante el uso de un ambiente gráfico y dinámico, la construcción de una solución basada en procesos.

#### A. Fases del ciclo de vida de Bizagi BPMS<sup>74</sup>

##### Fase 1: Modelar

El primer paso para crear soluciones en Bizagi es determinar los procesos. Para hacer esto, nuestra Suite Bizagi BPM tiene el Modelador de Procesos Bizagi. Este componente es una aplicación que usted estará en capacidad de descargar gratuitamente de internet y usarla en su propio computador. El Modelador de Procesos Bizagi le permitirá diagramar y documentar sus procesos de una forma ágil y simple. Éste a su vez, presenta los procesos de

---

<sup>74</sup> Ciclo de Vida de Bizagi BPM, URL:  
<http://eloygarcia229d.wordpress.com/2012/03/28/modelado-de-procesos-bizagi/>

negocio usando un estándar aceptado mundialmente, el cual es más comúnmente conocido como Notación de Modelado de procesos de Negocios (Business Process Modeling Notation/ BPMN).

### **Fase 2: Automatizar**

Luego del diseño de procesos, el siguiente paso al construir una solución en Bizagi es automatizar. Automatizar, es convertir todas las actividades de proceso en una aplicación tecnológica. Bizagi Studio es la herramienta usada para automatizar los procesos que fueron definidos en el Modelador de Procesos Bizagi sin que se requiera algo de programación. Bizagi ofrece un conjunto de herramientas que gráficamente genera un modelo asociado a un proceso de negocio (diagrama de flujo, reglas de negocio, interfaz de usuario, etc.). Este modelo es almacenado en una base de datos, y es interpretado y ejecutado en producción a través de una aplicación web mediante el servidor BPM de Bizagi sin la necesidad de código.

### **Fase 3: Ejecutar**

El servidor de Bizagi BPM es el motor que ejecuta y controla los procesos de negocio construidos en Bizagi Studio. Este servidor está basado en una colección de componentes que ofrecen todas las funcionalidades necesarias para una administración efectiva de procesos de negocio en la organización (portal de trabajo, BAM, reglas de negocio, motor de integración, etc.). El servidor BPM de Bizagi basado en el modelo previamente construido, vela por la exactitud y la adecuación de la ejecución en las distintas tareas y actividades que intervienen en el proceso de negocio; mediante el control y la verificación de tareas terminadas en el momento correcto, por la persona o recurso correcto, y de acuerdo a los lineamientos, objetivos y otras reglas fundamentales de la organización.

BPM Server se encarga de interpretar y ejecutar el modelo ofreciendo a los usuarios finales el Portal de Trabajo Bizagi. Es a través del Portal de Trabajo donde los usuarios finales podrán realizar su trabajo. En él encontrarán un listado de las actividades que tienen pendientes por realizar, podrán priorizarlas por diferentes criterios y ver información en tiempo real sobre el desempeño de sus procesos.

Gráfico N° 10  
PORTAL DE TRABAJO BIZAGI



The screenshot shows the Bizagi Portal de Trabajo interface. The main content area displays a table with the following columns: Process, Activity, Creation Date, Expiration Date, and Solution Date. The table lists several cases related to 'Vehicle Insurance Policy Underwriting' with various activities and dates.

| Process      | Activity                              | Creation Date          | Expiration Date         | Solution Date          |
|--------------|---------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| C.illum: 201 | Vehicle Insurance Policy Underwriting | Friday, April 30, 2010 | Monday, June 28, 2010   | Friday, April 30, 2010 |
| C.illum: 451 | Vehicle Insurance Policy Underwriting | Friday, May 14, 2010   |                         | Friday, May 14, 2010   |
| C.illum: 902 | Vehicle Insurance Policy Underwriting | Tuesday, May 18, 2010  |                         | Tuesday, May 18, 2010  |
| C.illum: 903 | Vehicle Insurance Policy Underwriting | Tuesday, May 18, 2010  | Wednesday, May 26, 2010 | Tuesday, May 18, 2010  |
| C.illum: 953 | Vehicle Insurance Policy Underwriting | Thursday, May 20, 2010 | Thursday, May 20, 2010  | Thursday, May 20, 2010 |
| C.illum: 901 | Vehicle Insurance Policy Underwriting | Friday, May 21, 2010   | Friday, May 21, 2010    | Friday, May 21, 2010   |
| C.illum: 902 | Vehicle Insurance Policy Underwriting | Friday, May 21, 2010   | Friday, May 21, 2010    | Friday, May 21, 2010   |

Dentro del Portal de Trabajo de Bizagi, el usuario estará en capacidad de crear nuevos casos de aquellos procesos a los que se le haya garantizado el acceso y podrá realizar consultas sobre casos existentes, así no haya trabajado en ellos.

Además de poder tener visibilidad de las tareas a realizar, Bizagi proactivamente podrá enviar al usuario encargado de ejecutar una tarea específica un correo electrónico con información y permitiendo el acceso directamente al caso solamente haciendo clic en un link.

De igual manera y pensando en la ejecución oportuna de las tareas es posible asociar alarmas a cada actividad las cuales ayudarán a controlar la ejecución de las actividades dentro de los tiempos esperados.

Cada una de las tareas asignadas además de contener toda la información de negocio que se definió en la etapa de automatización, mostrará automáticamente información del caso, como número de creación, fecha de creación, usuario creador. Para tener un mayor control sobre cada uno de los casos, Bizagi cuenta con la opción de obtener un registro de actividades que permitirá realizar un seguimiento de quién y cuándo se terminó una actividad, que información fue modificada. Además se podrá visualizar de manera gráfica el estado del proceso.

Acceder rápidamente a la información es otra de las cualidades de Bizagi. Con las diferentes opciones de carpetas, el usuario podrá organizar fácilmente los casos sobre los cuales esté interesado y organizar su trabajo diario si así lo requiere. Tendrá la posibilidad de crear carpetas manuales, donde arrastrará los casos que desee, generar mediante asistentes carpetas que cumplan con condiciones de negocio específicas, o simplemente utilizar las carpetas que Bizagi ofrece nativamente.

Dependiendo del rol que el usuario juegue dentro de la solución, este podrá acceder a diferentes módulos. Si se trata de un administrador, estará en capacidad de administrar diferentes elementos de la solución como son:

- ✓ Administración de Casos
- ✓ Administración de Entidades
- ✓ Administración de Usuarios
- ✓ Administración de Alarmas

#### **Fase 4: Mejorar**

El Servidor BPM de Bizagi tiene un conjunto completo de reportes de rendimiento e indicadores sobre los procesos que le permitirán analizar su negocio, identificar cuellos de botella y sus causas, e identificar oportunidades de mejora en sus procesos. Basado en los resultados, los procesos y políticas pueden ser ajustados en tiempo real usando la aplicación web. Las mejoras pueden ser hechas también, usando Bizagi Studio para generar una nueva versión del proceso. Esta nueva versión del proceso puede ser puesta en

producción sin que se requiera algo de programación, en un periodo de tiempo corto, tan solo modificando el modelo de negocio la aplicación se adaptará automáticamente, haciéndolo fácil para hacer mejoras continuas y para incrementar productividad en su organización.

La mayoría de soluciones de BPM limitan la agilidad en la automatización de procesos y sobretodo en el mejoramiento continuo de procesos pues requieren de grandes cantidades de código lo cual las hace inflexibles. Bizagi, por el contrario, fue concebida para automatizar y mejorar procesos humanos bajo un esquema de “Cero código”, usando la mínima cantidad de programación y a través de un entorno completamente gráfico.

Para lograr el mejoramiento continuo, Bizagi ofrece el análisis de información desde dos puntos: el primero, analizar el negocio teniendo como base la información propia del negocio generada durante la gestión de cada uno de los casos. Segundo, desde el punto de vista operativo Bizagi ofrece un completo conjunto de reportes e indicadores de desempeño de los procesos que le permitirán identificar cuellos de botella y sus causas, y en general identificar oportunidades de mejoramiento en sus procesos.

Con la información obtenida del análisis de los procesos, los analistas de negocio podrán definir la necesidad de generar nuevas versiones de procesos y agregarlos a la solución. Las mejoras a los procesos se realizan a través de Bizagi Studio siguiendo los pasos de las etapas anteriores.

Bizagi provee a los usuarios poderosas herramientas que brindan soporte a la toma de decisiones de tipo gerencial. El módulo de Análisis de Reportes, presenta a los usuarios funciones analíticas e indicadores de datos para tomar decisiones para el mejoramiento de los procesos.

Los siguientes son ejemplos de información que puede ser obtenida con el análisis de los indicadores:

- ✓ Duración real de los procesos versus el tiempo estimado de duración
- ✓ Procesos y/o actividades que representan altos costos.

- ✓ Numero de activaciones de una tarea
- ✓ SLA (Nivel de servicio)
- ✓ Actividades que tienen mayor porcentaje de retraso.

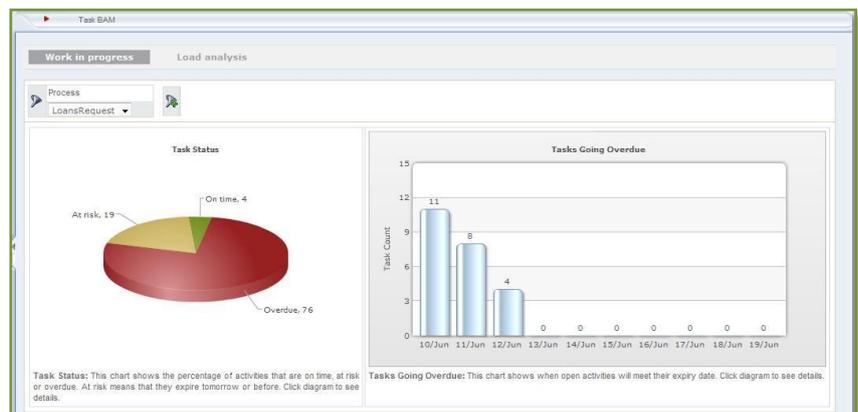
De este análisis podrán obtener resultados que indiquen que se debe incrementar el grupo de trabajo que ejecuta una actividad, agregar actividades al proceso, entre otros. A continuación se listan estos indicadores:

- ✓ BAM de Procesos (Business Activity Monitoring)
- ✓ BAM de Tareas
- ✓ Análisis de Procesos
- ✓ Análisis de Tareas
- ✓ Sensores

Gráfico N° 11

**LECTURA DE ANÁLISIS BAM**

Gráfico N° 12

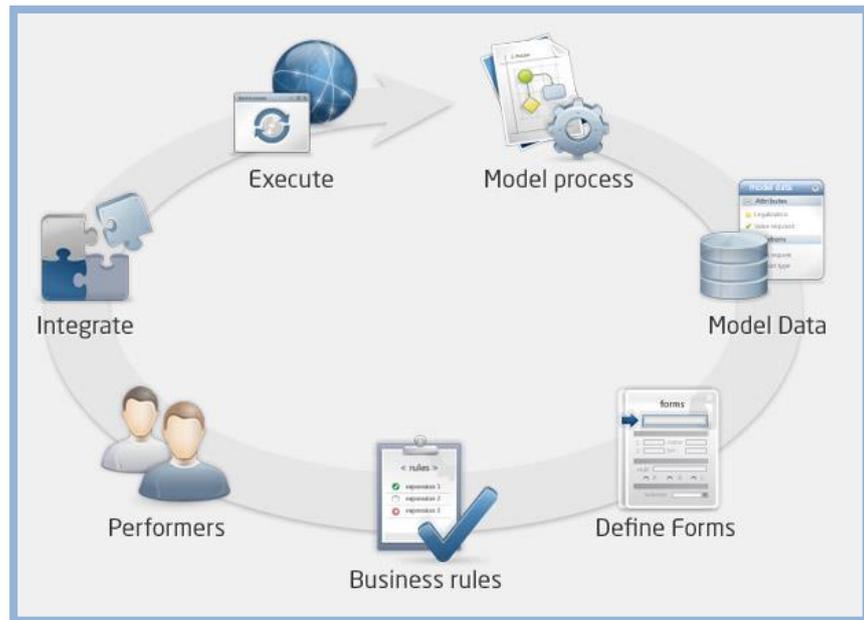
**REPORTES DE INDICADORES DE ANÁLISIS**

## B. Módulos que conforman la plataforma BPMS Bizagi<sup>75</sup>

Los módulos que conforman el ciclo de vida de una solución Bizagi BPM se observan en la siguiente Gráfico N° 13

Gráfico N° 13

### MÓDULOS DE LA PLATAFORMA BPMS BIZAGI



#### 1. Modelado de Procesos

- ✓ Permite modelar los procesos de negocio
- ✓ Simular ejecución de procesos de negocio
- ✓ Ayuda a definir métricas para el monitoreo, y exportar a BPEL (lenguaje estándar de procesos).
- ✓ Tiene un diseñador gráfico de procesos, que permite fácilmente crear los modelos.

El modelamiento del proceso es uno de los primeros pasos en la implementación de Bizagi. Esta etapa es fundamental debido a que la aplicación se define basándose en el flujo del proceso que se haya modelado. El flujo de trabajo, conocido como una cadena de actividades, es la estructura fundamental del proyecto en donde las

<sup>75</sup> Fases de BPM Bizagi, URL:

<http://www.bizagi.com/docs/BizAgi%20Descripcion%20Funcional.pdf>

variables y elementos necesarios son incluidos de acuerdo con los requerimientos de la organización. Bizagi hace uso del lenguaje de BPMN (Business Process Modeling Notation) para la diagramación y modelamiento de los procesos, el cual provee una notación común para que las personas relacionadas con los procesos puedan expresarlos gráficamente en una forma más clara, estandarizada y completa (ver anexo 07). Para modelar el proceso se utiliza el modelador y la barra de herramientas de Bizagi, diseñado para implementar fácilmente desde el proceso más simple hasta el más complejo y habilita a cualquier persona familiarizada con el proceso a modelarlo. De acuerdo con las herramientas de diseño disponibles en el mercado, Bizagi soporta el modelamiento de procesos hechos en MS Visio y en Aris.

Gráfico N° 14

### MODELADOR GRÁFICO DE PROCESOS – BIZAGI

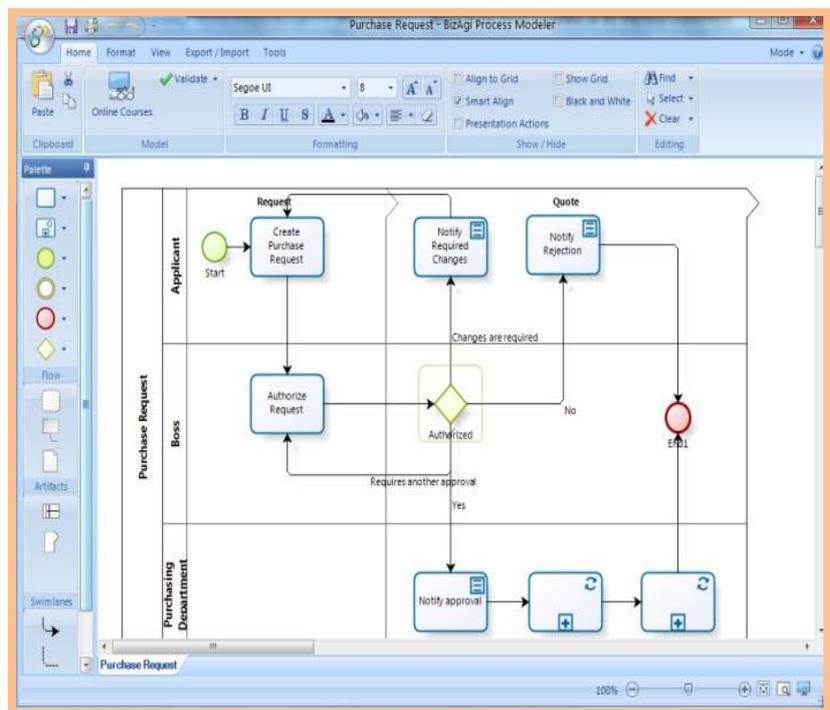
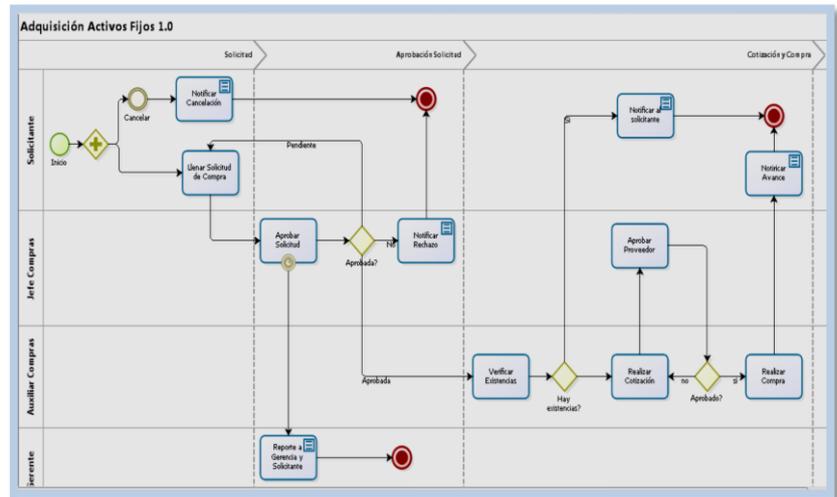


Gráfico Nº 15  
EJEMPLO DE UN PROCESO MODELADO EN BIZAGI



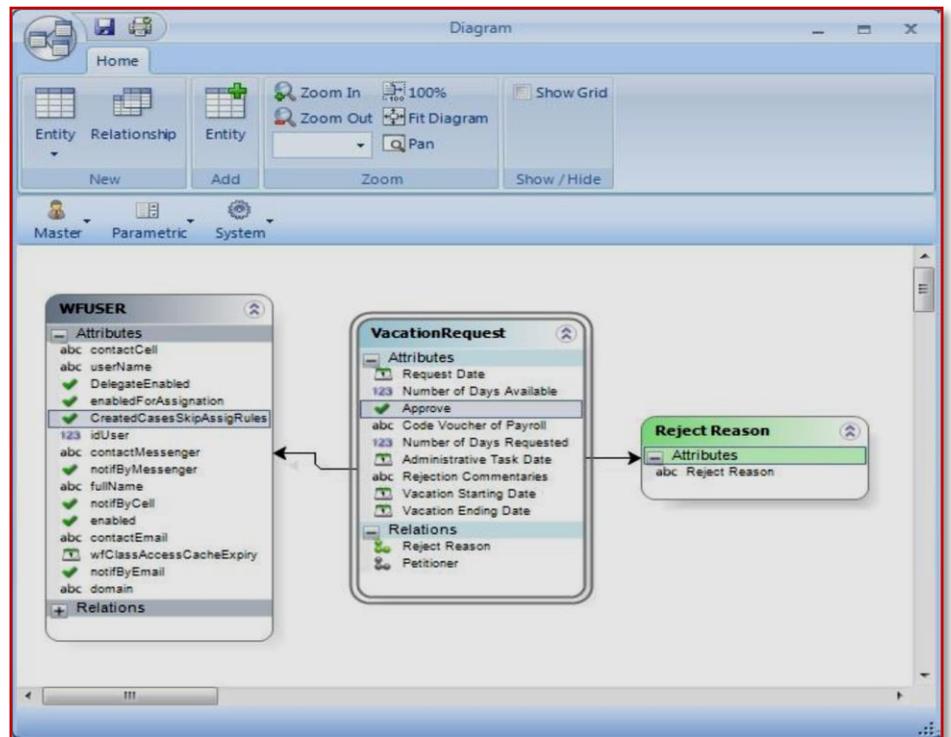
## 2. Definición del Modelo de Datos

El primer paso en la Automatización es reflejar la información de negocio necesaria para cada proceso mediante un modelo estructurado de datos. La capacidad de Bizagi de soportar la información como un Modelo de Datos Relacional, lo diferencia ampliamente sobre otras soluciones. Esto permite que diferentes procesos tengan la posibilidad de compartir información de manera nativa, evitando transferencia innecesaria de datos. La posibilidad de administrar la información estructurada y persistentemente facilita la interacción con otros repositorios de datos que lo hagan de manera similar.

El Modelo de Datos es el resultado del análisis realizado conjuntamente por un Consultor Funcional y un Consultor Técnico. En esta etapa el equipo reconoce la información necesaria para el proceso y determina dichas necesidades deben ser representadas en el modelo.

La creación del Modelo, se hace totalmente usando Bizagi Studio. Usted tendrá la posibilidad de generar gráficamente cada una de las entidades y atributos que componen el Modelo. Bizagi soporta diferentes tipos de atributos, ampliando la capacidad de expresar y reflejar necesidades.

Gráfico N° 16  
**DIAGRAMA DE MODELADO DE DATOS EN BIZAGI**



### 3. Creación de Formas

Una vez se han definido los datos del proceso, se requiere definir las formas o pantallas que se van a mostrar a los usuarios finales. La creación de dichas formas se hace utilizando el generador de formas de Bizagi Studio

Gráfico N° 17  
**CREADOR DE FORMAS BIZAGI**

The screenshot shows the Bizagi Form Modeler interface for the 'RequestDate' form. The main area displays the form fields:

- Request Date: 10/06/2009
- Petitioner: [Text Field]
- Vacation Starting Date: 10/06/2009
- Vacation Ending Date: 10/06/2009
- Number of Days Requested: 123

The left sidebar shows the 'RequestDate' entity selected, with its attributes and relations listed. The bottom panel shows the 'Basic Information' for the form:

- External Name: frm\_Register\_Vacat...
- Display Name: frm\_Register\_Vacat...
- Description: frm\_Register\_Vacat...
- Is Wizard: False
- Needs User Conf...: False

En ningún momento se requiere codificar o realizar compilaciones de ningún tipo. Es posible crear las formas de manera automática arrastrando y soltando los atributos creados en el modelo de datos. Es común que en determinadas actividades del proceso, se requiera consultar información registrada en actividades anteriores. Para suplir esta necesidad, sin tener que duplicar formas, es posible asociar formas previamente creadas a la nueva forma. Es posible realizar esta acción de dos maneras: La primera opción es configurar la propiedad de solo lectura de la forma. La segunda opción es utilizar la funcionalidad "Copiar desde" para copiar todos los campos de una forma existente en la nueva forma.

De esta manera Bizagi facilita la reutilización cuando aplique y evita que no existan en el modelo elementos innecesarios aumentando la agilidad de la automatización.

#### **4. Políticas y Reglas de Negocios**

Las organizaciones se rigen por ciertas políticas o normas, las cuales se derivan de las diferentes estrategias y objetivos de las empresas. Como resultado, existen restricciones, excepciones y una gran variedad de condiciones en la mayoría de las actividades que conforman los procesos de la organización. Estas condiciones deben ser administradas de la manera más ágil y eficiente para poder ejecutar las estrategias de la organización en el menor tiempo posible y responder a la dinámica del mercado de manera oportuna.

El motor de Reglas de Negocio provee la flexibilidad y las herramientas necesarias para representar diferentes situaciones, tales como:

- ✓ Transiciones de Flujo de Proceso
- ✓ Validaciones de Actividades
- ✓ Definición de Conjuntos de Usuarios para asignaciones
- ✓ Definición de condiciones de Edición, Visibilidad o Requerido de campos dentro de formas

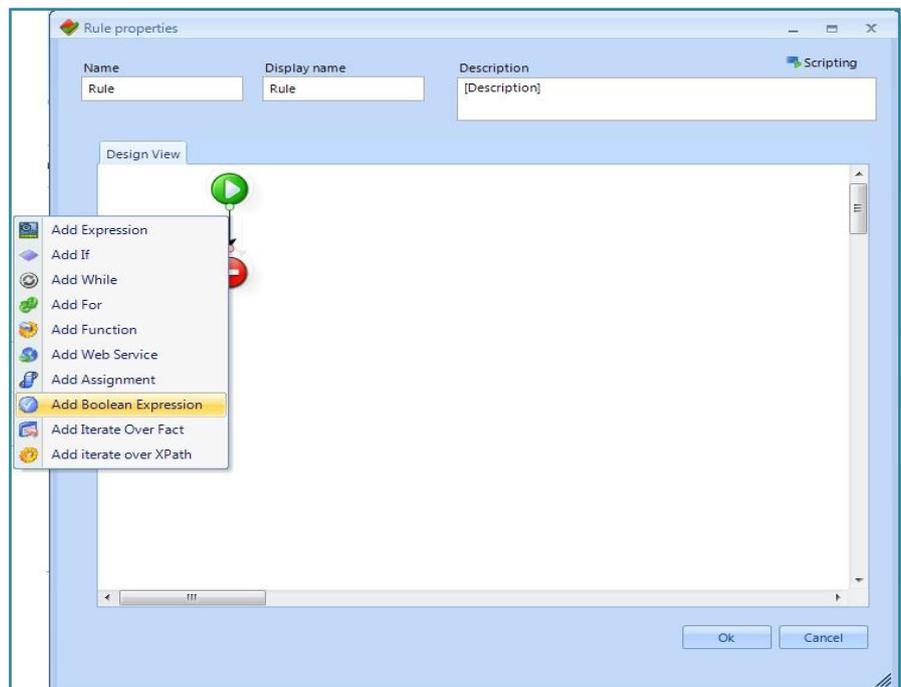
Ya que las reglas solucionan diferentes situaciones de negocio, Bizagi ayuda el Modelamiento organizado, categorizando cada una de las reglas de acuerdo a su utilización. Así, al momento de asociar una regla a una situación específica, Bizagi solo listará aquellas que correspondan a la categoría.

Para soportar la necesidad de controlar las condiciones de negocio, Bizagi cuenta con su propio Motor de Reglas que permite al usuario definir cualquier condición de manera gráfica. Para lograrlo Bizagi ofrece un grupo de asistentes que contienen elementos como condiciones SI, SI NO, Ciclos, iteraciones sobre relaciones, acceso a funciones predefinidas, invocaciones a servicios web y evaluación de expresiones booleanas entre otros. Todas estas condiciones son ofrecidas nativamente por Bizagi para suplir la necesidad de realizar condiciones de negocio.

Otro elemento importante de la generación de reglas de negocio, está soportado sobre el modelo de datos de Bizagi dado que toda la información de los procesos reside sobre un modelo relacional de datos.

Gráfico N° 18

### ENTORNO DE CREACIÓN DE REGLAS DE NEGOCIO - BIZAGI



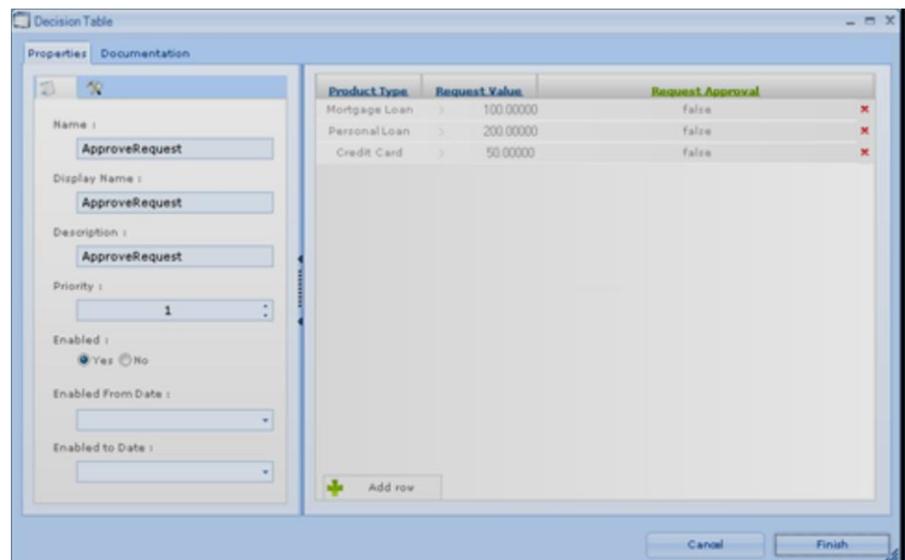
Las Políticas de Negocio se crean en Bizagi Studio, de la misma manera que las reglas. Su principal diferencia radica, en la facilidad con que pueden ser estructuradas a través de elementos predefinidos y la capacidad que tienen de ser modificadas desde la aplicación web.

Dentro de las posibilidades de las Políticas de Negocio se cuenta con:

- ✓ Precondiciones
- ✓ Tablas de Decisión
- ✓ Reglas de Políticas
- ✓ Grupos de Políticas de Reglas

Gráfico N° 19

#### ENTORNO PARA ESPECIFICACIÓN DE POLÍTICAS - BIZAGI



## 5. Asignación de Recursos

Bizagi mejora la eficiencia de la organización al proveer poderosos métodos de asignación de personas a cada una de las actividades del proceso. Sus herramientas de asignación ayudan a la organización a ajustar prioridades y direccionar adecuadamente el trabajo al recurso correspondiente.

Para poder realizar asignación de recursos, se requiere que el proyecto Bizagi configure algunos elementos previamente. Algunas de las características configurables de la organización son:

- ✓ **UserId:** Identificación del usuario en Bizagi.
- ✓ **Áreas:** Departamento de una organización.
- ✓ **Ubicación:** Ubicación geográfica. En esta sección se definen también, si es el caso, las oficinas o sucursales. En Bizagi, un usuario solo pertenece a una ubicación.
- ✓ **Cargo:** Estructura organizacional. Indica los cargos y su nivel de jerarquía. En Bizagi, un usuario puede tener uno o más.
- ✓ **Roles:** Conducta o papel que desempeña una persona en la organización. En Bizagi, un usuario puede tener uno o más roles.
- ✓ **Habilidades:** Capacidad o aptitud para una acción. Destrezas especiales de una persona que le permiten llevar a cabo una actividad. En Bizagi, un usuario puede tener una o más habilidades.

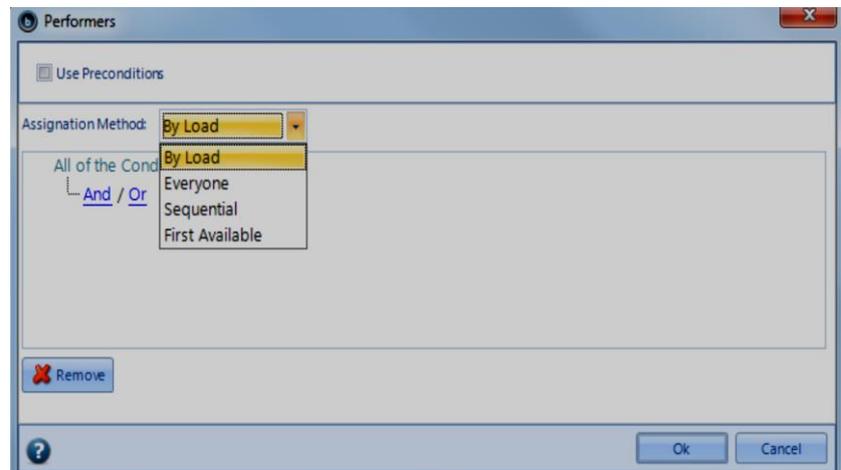
Un concepto fundamental en BPM es la ejecución de las tareas por las personas o “recursos humanos”. Este concepto es ofrecido de forma nativa por Bizagi.

Las asignaciones se componen de dos partes: los Criterios de Asignación y las Reglas de Asignación.

Criterio de Asignación: hace referencia al método que utiliza Bizagi para asignar una actividad. Dentro de las posibilidades soportadas, se cuenta con:

- ✓ **Por Carga:** el usuario con menor carga de trabajo
- ✓ **Todos:** Todos los usuarios que puedan, cualquiera puede decidir realizar la actividad.
- ✓ **Secuencial:** uno después de otro cíclicamente.
- ✓ **Primero disponible:** El primer usuario disponible dependiendo de la zona horaria asociada.

Gráfico N° 20  
**ASIGNACIÓN DE TAREAS – BIZAGI**



## 6. Integración

Bizagi presenta una capa de integración que permite a los procesos integrarse con otros sistemas existentes por medio de un sistema robusto, flexible y de gran alcance que ayuda en la solución BPM de clientes corporativos.

Bizagi presenta diferentes posibilidades de configuración, lo cual se traduce en diferentes mecanismos para la integración. Estas posibilidades de configuración incluyen diferentes mecanismos para realizar integración a nivel de datos o para realizar integración a nivel de proceso.

En algunos proyectos es necesario integrar los procesos con sistemas existentes. Bizagi permite integración con las siguientes aplicaciones:

- ✓ Integración con bases de datos externas.
- ✓ Capacidad de invocar servicios web externos o servicios REST.
- ✓ Permite que un sistema externo invoque servicios web en Bizagi (capa SOA).
- ✓ Configuración de servidores de correo.
- ✓ Uso de ECM (Enterpriseconnect manager).
- ✓ Conexión personalizada para integración con ERPs, CRMs, sistemas legales y ESB en general.

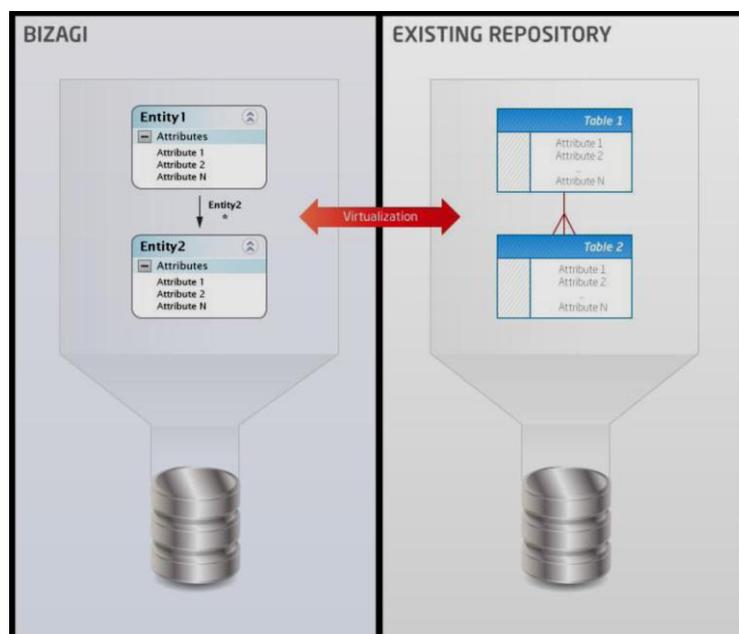
## Integración a Nivel de Datos

Para integración a nivel de datos Bizagi ofrece mecanismos de virtualización y de replicación.

A través de estos dos mecanismos, entidades externas (provenientes de datos existentes) pueden ser mapeados directamente al modelo de datos de Bizagi. De esta forma la información es compartida de forma transparente entre ambos repositorios.

Gráfico N° 21

### INTEGRADOR A NIVEL DE DATOS



A través de la virtualización, los procesos en Bizagi pueden obtener de forma automática información de una fuente de datos externa. También es posible actualizar la información de la fuente externa (on-demand).

A través de la replicación, Bizagi corre trabajos programados para actualizar la información del modelo de datos con información de la fuente externa de datos.

## 7. Ejecución

Una vez terminada la etapa de Automatización, se obtiene un modelo de negocio el cual será ejecutado y controlado por el BPM Server de Bizagi. El BPM Server de Bizagi se encargará de

interpretar cada uno de los elementos construidos en las fases anteriores y generar un portal de trabajo 100% web para todos los participantes del proceso. El BPM Server está compuesto por motores especializados en cada uno de los módulos de Bizagi, Motor de Workflow, Motor de Reglas de Negocio, Motor de Asignaciones entre otros. Para el usuario final la ejecución y utilización de cada uno de ellos se hace únicamente a través de la Aplicación Web.

### 2.3.5 Proceso de Admisión de Pacientes

#### A. Admisión

Aceptar. Autorizar la tramitación de una solicitud determinada.

Aceptación de una persona para iniciar un proceso determinado dentro de alguna entidad.<sup>76</sup>

#### B. Paciente

Un paciente es una persona que sufre dolor o malestar por los que recibe los servicios de un médico u otro profesional de la salud.<sup>77</sup>

#### C. Proceso de Negocio

Según **Michel Porter**, Harvard Business School define un Proceso de negocio como *“un conjunto de tareas y actividades coordinadas entre sí, llevadas a cabo tanto por recursos (hombre/máquina) internos y/o externos a la organización, y que son necesarias e importantes para lograr los objetivos de la empresa.”*<sup>78</sup>

“Un proceso de Negocio es una disposición ordenada de actividades que operan bajo un conjunto de procedimientos con el fin de conseguir un objetivo específico. El análisis de un proceso de negocio determina la interdependencia entre las actividades”.<sup>79</sup>

<sup>76</sup> Definición de Admisión - <http://www.femica.org/diccionario/index2.php?strSearch=a>

<sup>77</sup> Definición de Paciente - <http://www.consumoteca.com/diccionario/paciente>

<sup>78</sup> Definición de Proceso de Negocio- Michel Porter, Harvard Business School - <http://www.pfsggrupo.com/servicios.php?id=132>

<sup>79</sup> Definición de Proceso de Negocio - [www.articulo.org/articulo/17916/diccionario\\_de\\_procesos.html](http://www.articulo.org/articulo/17916/diccionario_de_procesos.html)

De acuerdo con **Pablo Trilles (2011)**, define a un proceso de Negocio como “*un conjunto de actividades o eventos que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) con un determinado fin. Es pues una realidad innegable que toda empresa u organización está gestionada internamente mediante procesos*”.<sup>80</sup>

Según **Lic. Claudia López de Munáin**<sup>81</sup>, un proceso de Negocio es “*el flujo de **actividades** que se siguen para alcanzar algún objetivo del negocio. Los procesos describen como se realiza el trabajo en la empresa y se caracterizan por ser observables, medibles, mejorables y repetitivos. Estructuralmente, un proceso de negocio está constituido por un conjunto de actividades*”. (...)

### 1. Estructura de Un Proceso de Negocio<sup>82</sup>

La actividad, como elemento básico, mediante relaciones o dependencias con otras actividades conforma la estructura de un proceso.

Cada proceso tiene un “gerente” o responsable de que el proceso se lleve a cabo, que denominaremos Actor.

Un proceso de Negocio posee las siguientes partes:

- ✓ **Entradas**
- ✓ Productos o Servicios que genera (**Salida**)
- ✓ **Recursos** que utiliza para generar la salida.

Además el proceso debe estar relacionado con algún **objetivo** (meta) del negocio.

<sup>80</sup> BPM, BPMS Y BRE – Pablo Trilles, Vicepresidente de Aura Portal, 2011 - <http://www.club-bpm.com/OpinionExpertos.htm>

<sup>81</sup> Proceso de Negocio, URL: <http://es.scribd.com/doc/21839265/BPM-Teoria>

<sup>82</sup> Estructura de Un proceso de Negocio: URL <http://es.scribd.com/doc/21839265/BPM-Teoria>

Gráfico N° 22  
**PROCESO DE NEGOCIO**



Fuente: Gestión de Procesos p.12, Ing. Julio Cejas.

Existen tres tipos principales de proceso de Negocio:

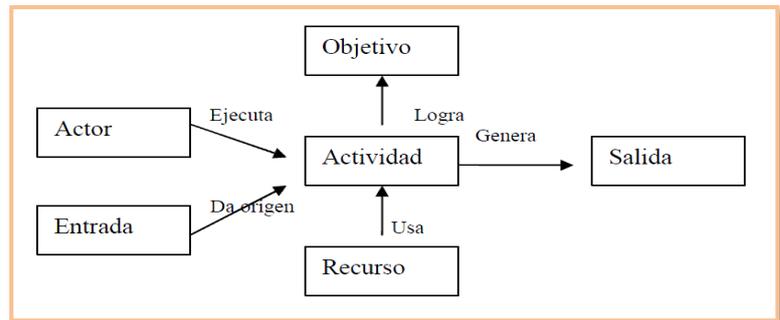
- ✓ **Proceso Principal:** intentan satisfacer clientes externos
- ✓ **Procesos de Apoyo:** se enfocan en satisfacer clientes internos.
- ✓ **Procesos de Administración:** administran los dos anteriores y se enfocan en la planificación del negocio.

#### **Esquema de representación de los procesos de negocios:**

Es esencial poder identificar a cada uno de los procesos de negocios que están siendo modelados, a través de sus elementos básicos:

- ✓ **Nombre** del proceso.
- ✓ **Actor** es el elemento encargado, responsable de realizar la actividad, puede ser un individuo, grupos de personas o departamentos organizacionales.
- ✓ **Objetivo** indica el propósito de su existencia.
- ✓ **Recurso** es todo aquello que es usado o afectado por las actividades.
- ✓ **Entradas** son las condiciones previas a una actividad.
- ✓ **Salidas** son los efectos o producto de una actividad.

Gráfico N° 23

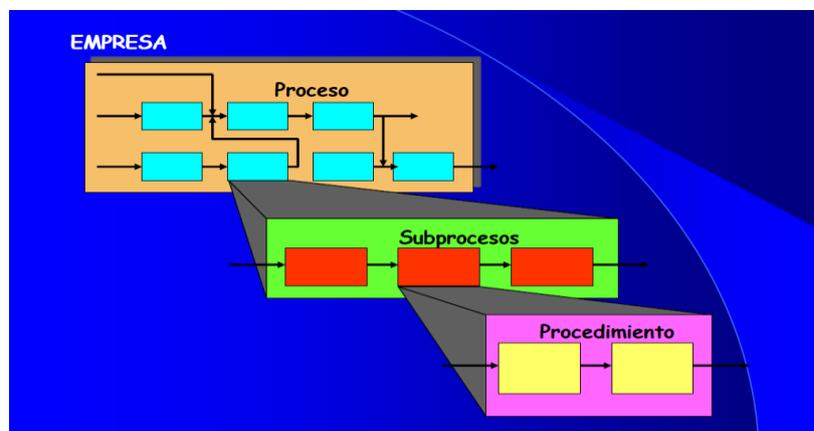
**ESQUEMA DE UN PROCESO DE NEGOCIO DETALLADO**

Fuente: Sistemas Colaborativos y Procesos de Negocio p.35, Manuel Noguera.

**2. Jerarquía de Procesos de Negocio**

- ✓ **Proceso:** Son genéricos, que en conjunto dan una visión de cómo opera la organización.
- ✓ **Subproceso:** partes definidas de un proceso. Pueden ser paralelos o secuenciales y contribuyen a la misión del proceso.
- ✓ **Procedimiento:** actividades que forman un subproceso. Por lo general están encargadas a un área funcional.
- ✓ **Tarea:** acciones que forman un procedimiento. Es la subdivisión más pequeña del proceso.

Gráfico N° 24

**JERARQUÍA DE PROCESOS**

Fuente: Sistemas Colaborativos y Procesos de Negocio p.47, Manuel Noguera.

#### D. Proceso de Admisión de Pacientes

El proceso de Admisión de Pacientes consiste en el ingreso de los pacientes al establecimiento de salud con su contrato de afiliación al SIS (Seguro Integral de Salud) con la finalidad de ingresar a una consulta médica o hacer uso de los servicios de dicha institución de salud.

La admisión del paciente es el conjunto de atenciones que se le proporcionan en el momento que ingresa al hospital o clínica. Las vías de ingreso pueden darse a través del servicio de urgencia, consulta externa, consultorio de especialidades.<sup>83</sup>

Es el proceso de recepción del paciente al servicio de hospitalización, porque requiere servicios por diferentes situaciones de salud. Es responsabilidad compartida del personal administrativo y del personal de salud.

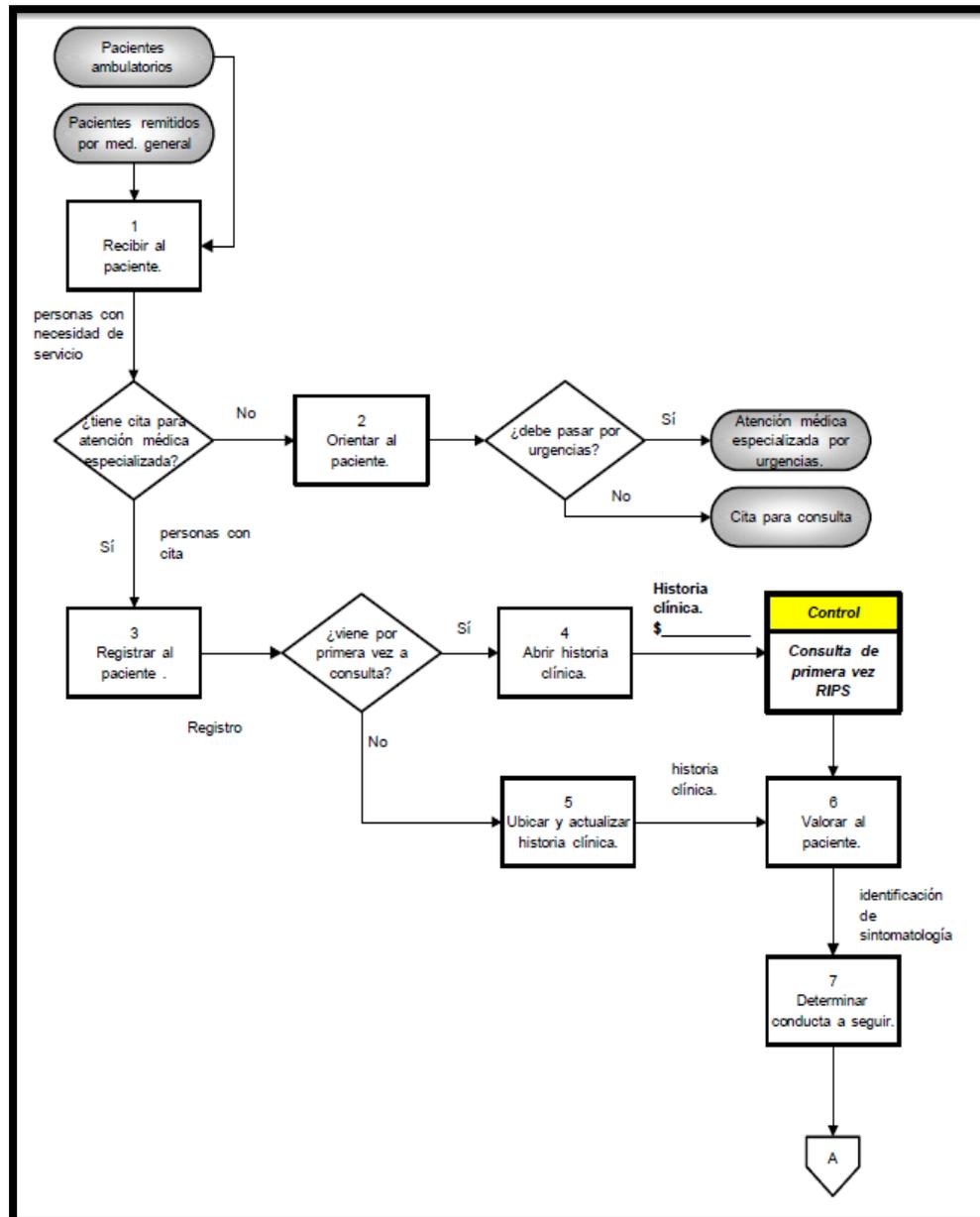
Es una etapa crítica en el paciente, pues además de sentirse enfermo, debe cambiar su medio ambiente a uno totalmente desconocido, incluyendo personas, mobiliario, términos y costumbres. Es importante entonces las actitudes del personal que lo recibe para que el impacto sea menor, orientándolo al ambiente hospitalario, estableciendo relaciones interpersonales con el paciente y su familia.<sup>84</sup>

---

<sup>83</sup> Proceso de Admisión del Paciente - <http://www.slideshare.net/elaazul/admision-del-pacientealhospital1>

<sup>84</sup> Admisión de Pacientes - <http://espacionurseril.blogspot.com/2010/08/admision-transferencia-y-alta-de.html>

Gráfico N° 25  
DIAGRAMA DE FLUJO DE UN PROCESO DE ADMISIÓN



Fuente: Puesto de Salud – San Juan Bautista.<sup>85</sup>

<sup>85</sup>Figura 21:Diagrama de Flujo de un proceso de admisión de Pacientes -

[http://es.scribd.com/daniela\\_c%C3%A9spedes\\_5/d/57315337-Anexo-Diagramas-de-Flujo-Por-Proceso](http://es.scribd.com/daniela_c%C3%A9spedes_5/d/57315337-Anexo-Diagramas-de-Flujo-Por-Proceso)

## CAPÍTULO III

# CONSTRUCCIÓN DE LA HERRAMIENTA

---

### 3.1 Generalidades

La herramienta analizada a lo largo de la presente investigación ha sido desarrollada utilizando la metodología de Gestión de Proceso de Negocio (BPM), así como la Notación para el Modelamiento de Procesos de Negocio (BPMS), soportada por la Suite de BizagiXpressEdition– BPM, la cual ofrece un ambiente de colaboración, intuitivo y multiusuario diseñado para soportar proyectos de BPM de gran envergadura. Todo el trabajo es guardado en forma segura en un ambiente común y puede ser reutilizado por otras personas.

La Suite Bizagi - BPM maneja el ciclo completo de vida de un BPMS: Modelar, Automatizar, Ejecutar, y Mejorar. Cada una de estas fases está manejada por componentes diferentes, que permiten, mediante el uso de un ambiente gráfico y dinámico, la construcción de una solución basada en procesos.

La Suite Completa está integrada por sus respectivas fases. El primer paso para crear soluciones en Bizagi es determinar los procesos. Para hacer esto, nuestra Suite Bizagi BPM tiene el Modelador de Procesos Bizagi. Este componente es una aplicación que usted estará en capacidad de descargar gratuitamente de internet y usarla en su propio computador. Éste a su vez, presenta los procesos de negocio usando un estándar aceptado mundialmente, el cual es más comúnmente conocido como Notación de Modelado de procesos de Negocios - BPMN.

Luego del diseño de procesos, el siguiente paso al construir una solución en Bizagi es automatizar. Automatizar, es convertir todas las actividades de proceso en una aplicación tecnológica. Bizagi Studio es la herramienta usada para automatizar los procesos que fueron definidos en el Modelador de Procesos Bizagi sin que se requiera algo de programación. Bizagi ofrece un conjunto de herramientas que gráficamente genera un modelo asociado a un proceso de negocio (diagrama de flujo, reglas de negocio, interfaz de usuario, etc.). Este modelo es almacenado en una base de datos, y es interpretado y ejecutado en producción a través de una aplicación web mediante el servidor BPM de Bizagi sin la necesidad de código.

El servidor de Bizagi BPM es el motor que ejecuta y controla los procesos de negocio construidos en Bizagi Studio. Este servidor está basado en una

colección de componentes que ofrecen todas las funcionalidades necesarias para una administración efectiva de procesos de negocio en la organización (portal de trabajo, BAM, reglas de negocio, motor de integración, etc.). El servidor BPM de Bizagi basado en el modelo previamente construido, vela por la exactitud y la adecuación de la ejecución en las distintas tareas y actividades que intervienen en el proceso de negocio; mediante el control y la verificación de tareas terminadas en el momento correcto, por la persona o recurso correcto, y de acuerdo a los lineamientos, objetivos y otras reglas fundamentales de la organización. El Servidor BPM de Bizagi tiene un conjunto completo de reportes de rendimiento e indicadores sobre los procesos que le permitirán analizar su negocio, identificar cuellos de botella y sus causas, e identificar oportunidades de mejora en sus procesos. Basado en los resultados, los procesos y políticas pueden ser ajustados en tiempo real usando la aplicación web. Las mejoras pueden ser hechas también, usando Bizagi Studio para generar una nueva versión del proceso.

Para lograr el mejoramiento continuo, Bizagi ofrece el análisis de información desde dos puntos: el primero, analizar el negocio teniendo como base la información propia del negocio generada durante la gestión de cada uno de los casos. Segundo, desde el punto de vista operativo Bizagi ofrece un completo conjunto de reportes e indicadores de desempeño de los procesos que le permitirán identificar cuellos de botella y sus causas, y en general identificar oportunidades de mejoramiento en sus procesos.

## **3.2 Factibilidad**

### **3.2.1 Técnica**

El Proyecto de Investigación es factible técnicamente se hizo un estudio de factibilidad con el fin de especificar los requerimientos técnicos para el desarrollo y puesta en producción de la herramienta.

La tecnología principal analizada es BizAgiXpressEdition, ya que permite el desarrollo de cualquier aplicación tomando como base la Metodología BPM. Los requerimientos de la tecnología se detallan en la siguiente tabla.

Tabla N° 4

**REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA PARA BIZAGI XPRESS**

| Hardware   | Software  | Cantidad |
|--|---|----------|
| Procesador: De 64 bits<br>2 cores o más, 2.4GHz<br>recomendado | Windows 7 - Ultimate  | 1        |
| RAM: 2GB o superior  | Internet Explorer 7<br>FireFox 3.5                              | 1        |
| Disco Duro: 1GB de<br>espacio libre (unidad<br>C:\)            | Microsoft SQL Server<br>2005 SP2 Express<br>Edition             | 1        |
| Pantalla: 1024 x 768 o<br>mayor resolución                     | IIS – Internet Information<br>Service 5.0<br>.Net Framework 2.0 | 1        |
|  | BIZAGI Express Edition  | 1        |

Como se ha podido observar en la Tabla N° 4 los requerimientos mínimos de hardware para la puesta en marcha de la herramienta tecnológica podemos afirmar que la empresa no requiere realizar una inversión inicial para la adquisición de nuevos equipos, ya que los mismos satisfacen los requerimientos establecidos, aplicación y puesta en marcha de la herramienta, además hay que agregar que la versión Xpress se encuentra totalmente gratis.

**3.2.2 Operativa**

La Investigación es factible operativamente ya que la aplicación de la herramienta es aceptada con la participación activa de los usuarios intervinientes en el proceso de negocio, ya sea brindando la información necesaria acerca de los procedimientos de trabajo como en la expresión de problemas y proponiendo posibles alternativas de solución.

Basándose en las encuestas, entrevistas y conversaciones sostenidas con el personal involucrado se concluye que estos no representan ninguna oposición al cambio que puedan realizarse con motivo de la aplicación de la herramienta tecnológica.

Por último, para el aseguramiento del uso adecuado de la herramienta tecnológica, se contempla un periodo de capacitación a los usuarios para su buen funcionamiento.

### 3.2.3 Económica

La investigación es factible económicamente ya que se realizó un estudio en el cual se determinaron los recursos para la aplicación y puesta en marcha de la herramienta, tomando en cuenta todos aquellos componentes involucrados, tanto de la herramienta Bizagi como del proceso de Admisión de Pacientes, es decir, el presupuesto de inversión necesario.

#### A. Costos Preoperativos

Los costos preoperativos en los que se ha incurrido se muestran a continuación:

##### 1. Costos en Hardware

En la siguiente tabla se muestran los costos preoperativos del hardware que se utilizó en el desarrollo de la herramienta propuesta.

Tabla N° 5

#### COSTOS DE HARDWARE

| Descripción                               | Monto           |
|---|-----------------|
| <b>Costo de Hardware de Servidor</b>      | 0               |
| <b>Costos de Hardware para Desarrollo</b> | 0               |
| <b>Costo de Mantenimiento</b>             | S/.80.00        |
| <b>TOTAL HARDWARE (Soles)</b>             | <b>S/.80.00</b> |

##### 2. Costos en Software

A continuación se muestran los costos preoperativos del software necesario en el desarrollo de la herramienta propuesta.

Tabla N° 6  
COSTOS DE SOFTWARE

| Descripción                      | Monto    |
|----------------------------------|----------|
| SQL Server 2005 Express Edition  | 0        |
| BizAgi BPM Suite Express Edition | 0        |
| <b>TOTAL SOFTWARE (Soles)</b>    | <b>0</b> |

### 3. Costos en Personal

En la tabla siguiente se muestran los costos generados por el recurso humano, bajo cuya responsabilidad está la operación y funcionamiento del sistema y que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 7  
COSTOS DE PERSONAL

| Descripción                   | Monto            |
|-------------------------------|------------------|
| Analista Programador          | S/. 0.00         |
| Administrador de BD           | S/. 0.00         |
| Capacitación del Personal     | S/. 85.00        |
| <b>TOTAL PERSONAL (Soles)</b> | <b>S/. 85.00</b> |

Como se ha podido observar los costos en la Tablas N° 5 y Tabla N° 6 los costos dan un total de S/.80 lo que beneficia tanto a la institución como a la investigación. En la Tabla N° 7 se aprecia que la Capacitación se obtiene un monto de S/. 85 para el desarrollo de la capacitación correspondiente a los usuarios.

Tabla N° 8  
TABLA RESUMEN DE COSTOS PREOPERATIVOS

| RESUMEN DE GASTOS              | Monto            |
|--------------------------------|------------------|
| Hardware                       | S/.80.00         |
| Software                       | S/.0.00          |
| Personal                       | S/.85.00         |
| <b>TOTAL RESUMEN (Soles)</b>   | <b>S/.165.00</b> |
| <b>TOTAL RESUMEN (Dólares)</b> | <b>\$.48.25</b>  |

### B. Costos Operativos

Los costos operativos en los que se incurre se muestran en la siguiente tabla

Tabla N° 9  
**TABLA RESUMEN DE COSTOS OPERATIVOS**

| <b>RESUMEN DE GASTOS</b>         | <b>Monto</b>     |
|----------------------------------|------------------|
| <b>Mantenimiento de Hardware</b> | S/.80.00         |
| <b>Mantenimiento de Software</b> | S/.40.00         |
| <b>TOTAL RESUMEN (Soles)</b>     | <b>S/.120.00</b> |

### **C. Beneficios**

#### **1. Beneficios Directos**

En la siguiente tabla se muestran los beneficios directos que se obtiene al aplicar el Sistema:

Tabla N° 10  
**BENEFICIOS DIRECTOS**

| <b>Descripción</b>                                     |
|--|
| <b>Incremento en los Ingresos mensuales.</b>           |
| <b>Reducción de costos en uso de papel de oficina.</b> |
| <b>Reducción de Gastos de materiales de Oficina.</b>   |
| <b>Reducción de Costos de Ingreso Manual de Datos.</b> |

### **3.3 FASE I : Análisis de Procesos**

A continuación se detalla la etapa de Análisis de los procesos existentes en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo”, así como también el proceso elegido para aplicación de la metodología, siguiendo los pasos referidos en el Capítulo II.

#### **3.3.1 Estructura Organizacional**

El Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” se encuentra ubicado en los límites de los caseríos El Carmen y El Olivo, pertenecientes al distrito de San Juan Bautista, provincia y región de Ica. Ofrece atención médica ambulatoria para toda la población dentro de su jurisdicción, los servicios ofrecidos son: Medicina, Odontología, Obstetricia, Inmunizaciones Control de Crecimiento y Desarrollo, Laboratorio, Farmacia y Tópico

Además realiza sesiones educativas y campañas preventivas para la población en general. La población comprendida asignada al puesto de salud es como se observa en la siguiente tabla.

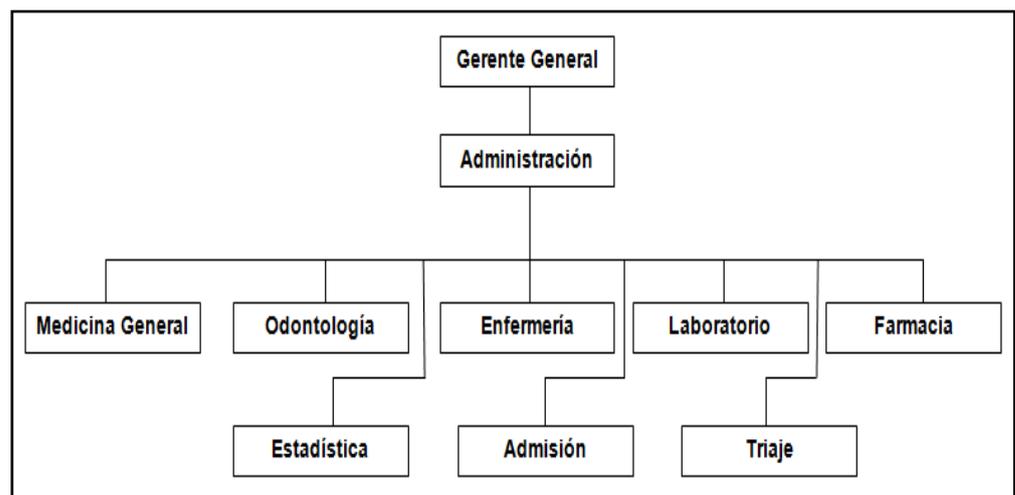
Tabla N° 11  
POBLACIÓN ASIGNADA AL PUESTO DE SALUD CLAS “EL CARMEN -  
OLIVO” - 2012

| GRUPO ETAREO | COMPOSICIÓN      | TOTAL       |
|--------------|------------------|-------------|
| NIÑO         | < 1 año          | 466         |
|              | De 1 año         |             |
|              | De 2 a 4 años    |             |
|              | De 5 a 9 años    |             |
| ADOLESCENTE  | De 10 a 14 años  | 489         |
|              | De 15 a 19 años  |             |
| ADULTO       | De 20 a 44 años  | 677         |
|              | De 45 a 59 años  |             |
| ADULTO MAYOR | De 60 a más años | 482         |
| <b>TOTAL</b> |                  | <b>5046</b> |

Fuente: Puesto de Salud CLAS “EL Carmen – Olivo”, Distrito San Juan Bautista

El Puesto de Salud cuenta con las áreas de farmacia, de consulta, Área de inmunizaciones, Área de estadística y el Área de admisión.

Gráfico N° 26  
ORGANIGRAMA DEL PUESTO DE SALUD EL CARMEN – OLIVO



Fuente: Puesto de Salud CLAS “EL Carmen – Olivo”, Distrito San Juan Bautista

### 3.3.2 Funciones Generales

#### A. Gerente General

Actualmente el Gerente tiene la función de administrar el negocio, controlar los ingresos y egresos de la empresa. Proporcionar atención médica integral mediante la coordinación de los niveles asistenciales de asistencia primaria y especializada, así como la atención en salud mental, urgencias y emergencias, drogodependencias y socio-sanitaria.

Gráfico N° 27  
ENTRADAS Y SALIDAS DE LA ENTIDAD GERENTE GENERAL



#### B. Administrador

Proporcionar atención médica integral, así como planear, ejecutar y controlar la prestación de los servicios de salud de primer nivel a la población abierta, así como efectuar la gestión y aplicación de los recursos financieros, materiales y humanos que se requieran en el centro de salud.

Gráfico N° 28  
ENTRADAS Y SALIDAS DE LA ENTIDAD ADMINISTRADOR



### C. Médico General

Proporcionar atención médica integral preventiva, de educación y fomento a la salud, curativas, de rehabilitación, de urgencias y acciones de vigilancia epidemiológica a los usuarios, con oportunidad, calidad y calidez humana.

Gráfico N° 29  
ENTRADAS Y SALIDAS DE LA ENTIDAD MÉDICO GENERAL



### D. Odontólogo

Realizar acciones de promoción, prevención y curación estomatológica a la población del área de influencia, con énfasis a grupos prioritarios, así como atención de urgencias.

Gráfico N° 30  
ENTRADAS Y SALIDAS DE LA ENTIDAD ODONTÓLOGO



### E. Enfermera

Proporcionar actividades de promoción, orientación, información y educación para la salud a la población en general.

Gráfico N° 31  
ENTRADAS Y SALIDAS DE LA ENTIDAD ENFERMERA



## F. Químico Farmacéutico

Gestiona todo lo relacionado con los medicamentos requerido por los paciente, además se ocupa de validar las recetas médicas y elaborar el inventario correspondiente.

Gráfico N° 32  
ENTRADAS Y SALIDAS DE LA ENTIDAD QUÍMICO FARMACÉUTICO



## G. Técnico Estadístico

Integrar la información general de los diferentes servicios del Centro de Salud, para obtener estadísticas relacionadas con la salud de la población a la que atiende.

Gráfico N° 33  
ENTRADAS Y SALIDAS DE LA ENTIDAD TÉCNICO ESTADÍSTICO



## H. Encargado de Triage

Se encarga de la toma de datos de los pacientes (presión, peso, talla, temperatura) datos que servirán de referencia para el servicio que requiere el paciente.

Gráfico N° 34  
ENTRADAS Y SALIDAS DE LA ENTIDAD ENCARGADO DE TRIAJE



**I. Encargado de Admisión**

Se encarga de documentar la admisión de los pacientes que requieren atención médica en el Puesto de Salud, así como de derivarlos a la siguiente etapa del proceso de atención médica

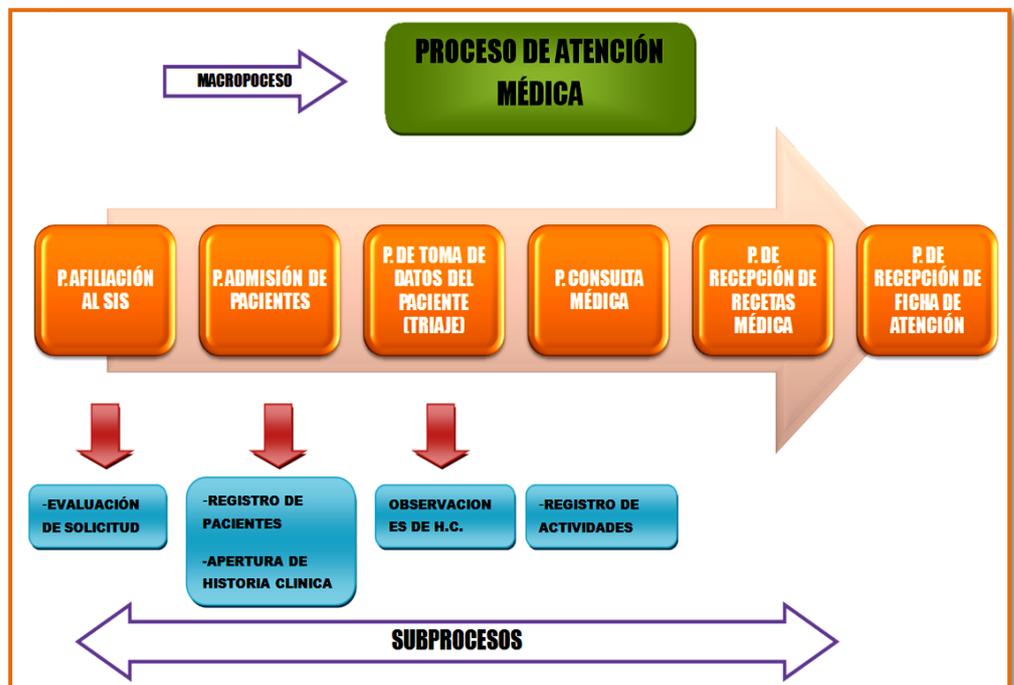
Gráfico N° 35  
**ENTRADAS Y SALIDAS DE LA ENTIDAD ENCARGADO DE TRIAJE**



**3.3.3 Descripción General de los Procesos**

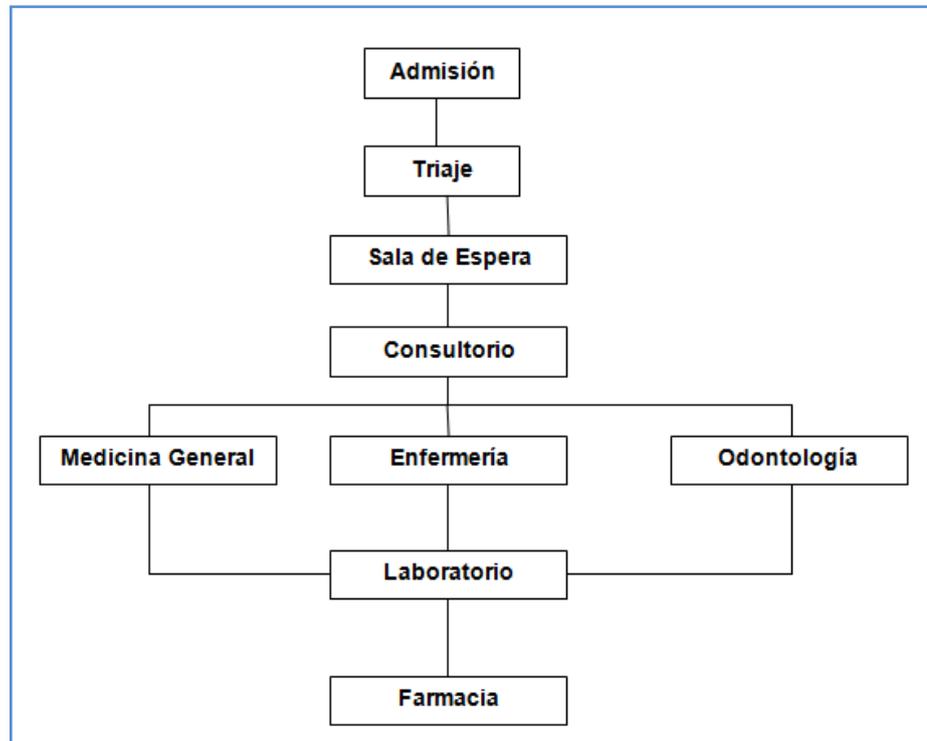
El proceso que se está analizando se encuentra dentro del macro proceso identificado en el gráfico siguiente:

Gráfico N° 36  
**DIAGRAMA DE MACROPROCESO DEL PUESTO DE SALUD CLAS “EL CARMEN – OLIVO**



Fuente: Martínez María 2012, Perú.

Gráfico N° 37

**FLUJOGRAMA DEL PUESTO DE SALUDCLAS “EL CARMEN – OLIVO”**

Fuente: Puesto de Salud CLAS “EL Carmen – Olivo”, Distrito San Juan Bautista

Como se ha podido observar en el gráfico anterior la Admisión de Pacientes es el primer paso que se realiza para que los pacientes puedan acceder a una atención médica, y la serie de irregularidades que se realizan en aquel proceso ocasiona consecuencias en la siguiente etapa del proceso de atención.

**A. Entradas y Salidas de los Procesos**

A continuación se detallan las entradas y salidas de los procesos identificados en la institución y de los cuales se hace referencia en el Macro Proceso antes descrito.

Gráfico N° 38

**DIAGRAMA DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO DE AFILIACIÓN AL SIS**

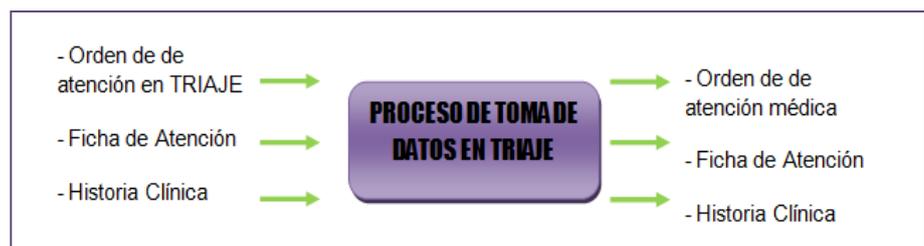
En el Gráfico N° 38 se pueden observar las entradas y salidas del Proceso de Afiliación al SIS, en este proceso el paciente puede afiliarse al Seguro Integral de Salud (SIS), para gozar de beneficios médicos en el Puesto de Salud que esté asignado, este proceso es desarrollado por un encargado de la afiliación.

Gráfico N° 39  
**DIAGRAMA DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO DE ADMISIÓN DE PACIENTES**



En el Gráfico N° 39 se pueden observar las entradas y salidas del Proceso de admisión, en este proceso el paciente puede gestionar su ingreso al Puesto de Salud para recibir la atención médica requerida, este proceso es desarrollado por un encargado de la admisión que por lo general es una enfermera del Puesto de Salud.

Gráfico N° 40  
**DIAGRAMA DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO DE TOMA DE DATOS EN TRIAJE**



En el Gráfico N° 40 se pueden observar las entradas y salidas del Proceso de Toma de Datos en Triage, en este proceso se le toman datos importantes para la atención al pacientes como: Presión arterial, Talla, Peso y temperatura, datos que servirán de referencia para el siguiente proceso, el cual es desarrollado por un encargado de Triage que por lo general es una enfermera del Establecimiento de Salud.

Gráfico N° 41  
**DIAGRAMA DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO DE CONSULTA MÉDICA**



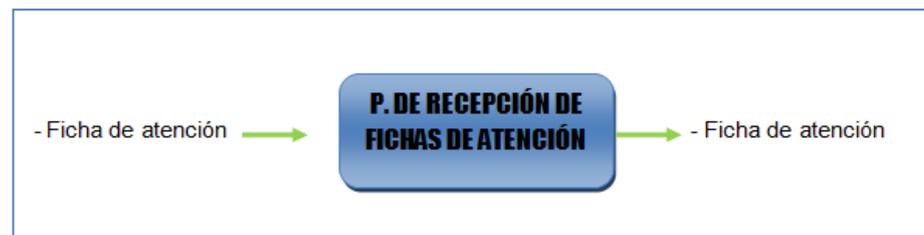
En el Gráfico N° 41 se pueden observar las entradas y salidas del Proceso de Afiliación al SIS, en esta parte el paciente puede recibir la atención médica requerida, este proceso es desarrollado por el médico u enfermera encargado del servicio.

Gráfico N° 42  
**DIAGRAMA DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE RECETAS MÉDICAS**



En el Gráfico N° 42 se pueden observar las entradas y salidas del Proceso de Recepción de Recetas médicas, en este proceso se reciben las recetas médicas facilitadas por el médico, las cuales servirán para que el paciente pueda recibir sus medicamentos, este proceso es desarrollado por el encargado de Farmacia (Químico Farmacéutico).

Gráfico N° 43  
**DIAGRAMA DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE FICHAS DE ATENCIÓN**



En el Gráfico N° 43 se pueden observar las entradas y salidas del Proceso de Recepción de Fichas de Atención, en este proceso se reciben las fichas de atención de las pacientes clasificadas dependiendo el médico responsable o el servicio prestado, este proceso es desarrollado por el Técnico Estadístico del Puesto de Salud.

### **3.4 FASE II: Diseño de Procesos**

A continuación se detalla la etapa de Diseño de procesos, en el cual se diseña el proceso en su estado actual de forma detallada para su posterior análisis y mejora, siguiendo los pasos referidos en el Capítulo II.

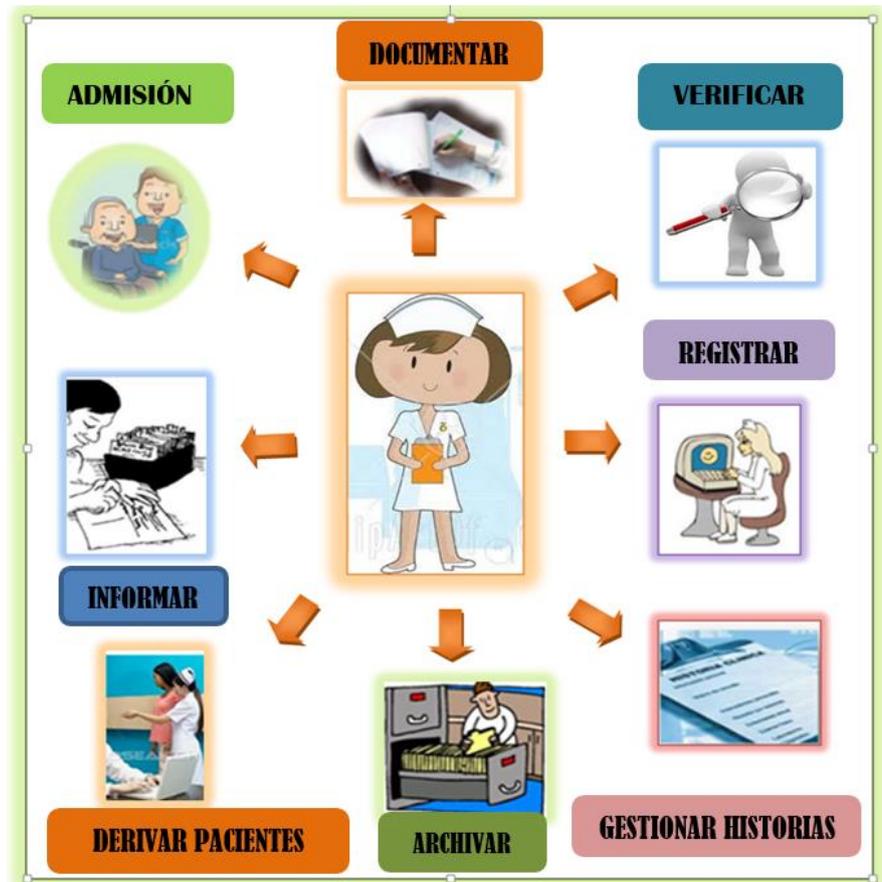
#### **3.4.1 Situación Actual del Proceso de Admisión (AS-IS)**

El proceso de admisión de pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo”, es desarrollado por dos personas encargadas en diferentes turnos, dichos encargados son enfermeras del establecimiento capacitadas para desempeñar las actividades que implica el proceso.

##### **A. Funciones del Encargado de Admisión**

- ✓ Gestionar el ingreso de pacientes en función de criterios y prioridades establecidos por el Puesto de Salud.
- ✓ Documentar la admisión de pacientes
- ✓ Registro de pacientes
- ✓ Verificación de la autenticidad de los datos entregados por los pacientes
- ✓ Gestionar el registro de atenciones diarias del Puesto de Salud
- ✓ Proporcionar Información necesaria para los demás procesos (Historia Clínica de los Pacientes, Ficha de Atención)
- ✓ Apertura Historia Clínica.
- ✓ Conservación y Mantenimiento de la Historia Clínica.
- ✓ Custodia de la Información Clínica.
- ✓ Préstamo y devolución de las Historias
- ✓ Control de movimientos y préstamos.
- ✓ Inclusión en la Historia Clínica de todos los documentos que se generan del Paciente.
- ✓ Derivar a los pacientes a la siguiente etapa del proceso (TRIAJE)

Gráfico N° 44  
**FUNCIONES DEL ENCARGADO DE ADMISIÓN**



Fuente: Martínez María 2012, Perú.

## B. Objetivos del Proceso de Admisión de Pacientes

- ✓ Orientar e informar al paciente acerca de la documentación y demás aspectos, necesarios para obtener la atención de salud que requiere.
- ✓ Orientar e informar al paciente acerca de los beneficios a que tiene derecho, en función de la calidad previsional que acredite.
- ✓ Orientar e informar al paciente acerca de las prestaciones que se otorgan en el Complejo Asistencial.
- ✓ Administrar el ingreso de pacientes de manera eficiente.
- ✓ Promover la implementación de medidas tendientes a mejorar el servicio.

Gráfico N° 45  
**OBJETIVOS DEL PROCESO DE ADMISIÓN**

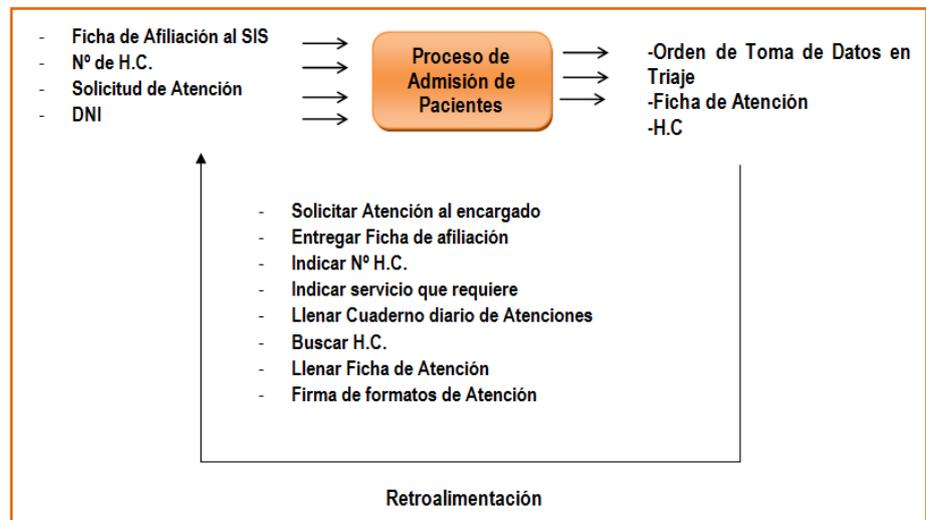


**C. Diagrama del Proceso de Admisión de Pacientes(AS-IS)**

A continuación se detallan las actividades realizadas para llevar a cabo el proceso de Admisión de Pacientes.

Gráfico N° 46

**DIAGRAMA DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO DE ADMISIÓN**



Fuente: Martínez María 2012, Perú.

Como se puede observar en el Gráfico N° 46 para la admisión, es necesario que el paciente ingrese al área de admisión con su contrato de afiliación al SIS, su número de H.C. y su DNI., con los requisitos antes mencionados el paciente procede a solicitar el servicio de atención a la enfermera encargada, ésta a su vez recepciona sus documentos, seguidamente le pregunta al paciente su N° de H.C., de no indicar su número, la enfermera encargada procede a realizar una búsqueda en sus cuadernos de registro u otros archivos, posteriormente el paciente indica el tipo de servicio que requiere y la enfermera procede al registro del paciente en el cuaderno diario de atenciones, la actividad siguiente es la búsqueda de la historia Clínica del paciente para proceder al llenado de la ficha de atención que será la entrada del siguiente proceso, seguidamente el paciente firma los formatos de la ficha de atención y finalmente la enfermera le hace devolución de sus documentos y le indica al paciente esperar para pasar al ambiente de triaje para seguir con el proceso de atención.

#### D. Diagrama de Flujo de Valor del Proceso de Admisión

El diagrama siguiente nos refleja un panorama general sobre el proceso de admisión presentando las actividades realizadas en este mediante en el orden en que se ejecutan.

Gráfico N° 47  
DIAGRAMA DE FLUJO DE VALOR DEL PROCESO DE ADMISIÓN

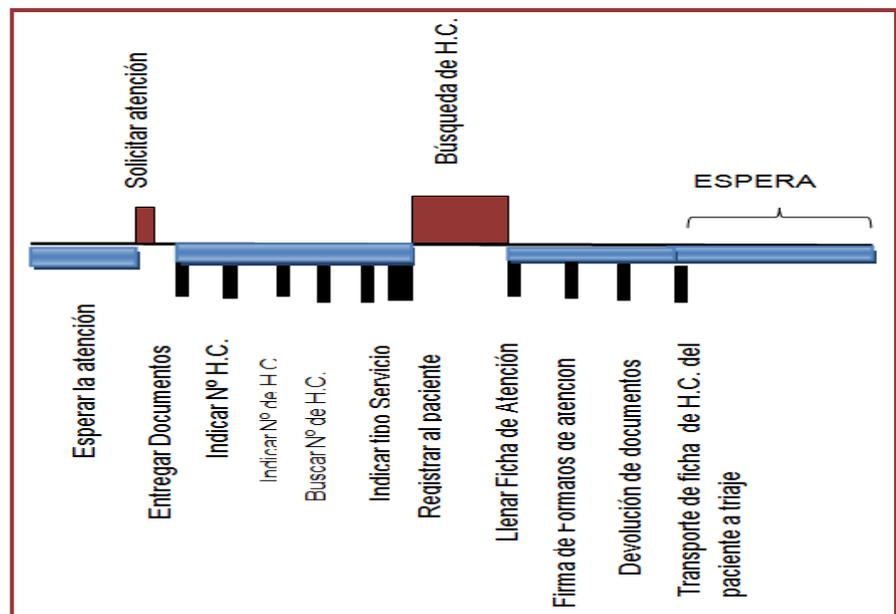


Tabla N° 12  
**TABLA DE ACTIVIDADES TIEMPO/ESTADO DEL PROCESO**

|  |       |     |
|--|-------|-----|
| <b>Esperar por atención</b>                  | 300 s | NAV |
| <b>Solicitar Atención del Encargado</b>      | 10 s  | AV  |
| <b>Entregar Ficha de Afiliación y DNI</b>    | 10 s  | NAV |
| <b>Indicar N° H.C.</b>                       | 10 s  | NAV |
| <b>Buscar N° de H.C.</b>                     | 180 s | NAV |
| <b>Indicar Tipo de Servicio que requiere</b> | 10 s  | NAV |
| <b>Llenar cuaderno de Atención</b>           | 120 s | NAV |
| <b>Buscar H.C.</b>                           | 300 s | AV  |
| <b>Llenar Ficha de Atención</b>              | 60 s  | NAV |
| <b>Firmar Formatos de atención</b>           | 30 s  | NAV |
| <b>Transportar ficha de atención e H.C.</b>  | 300 s | NAV |

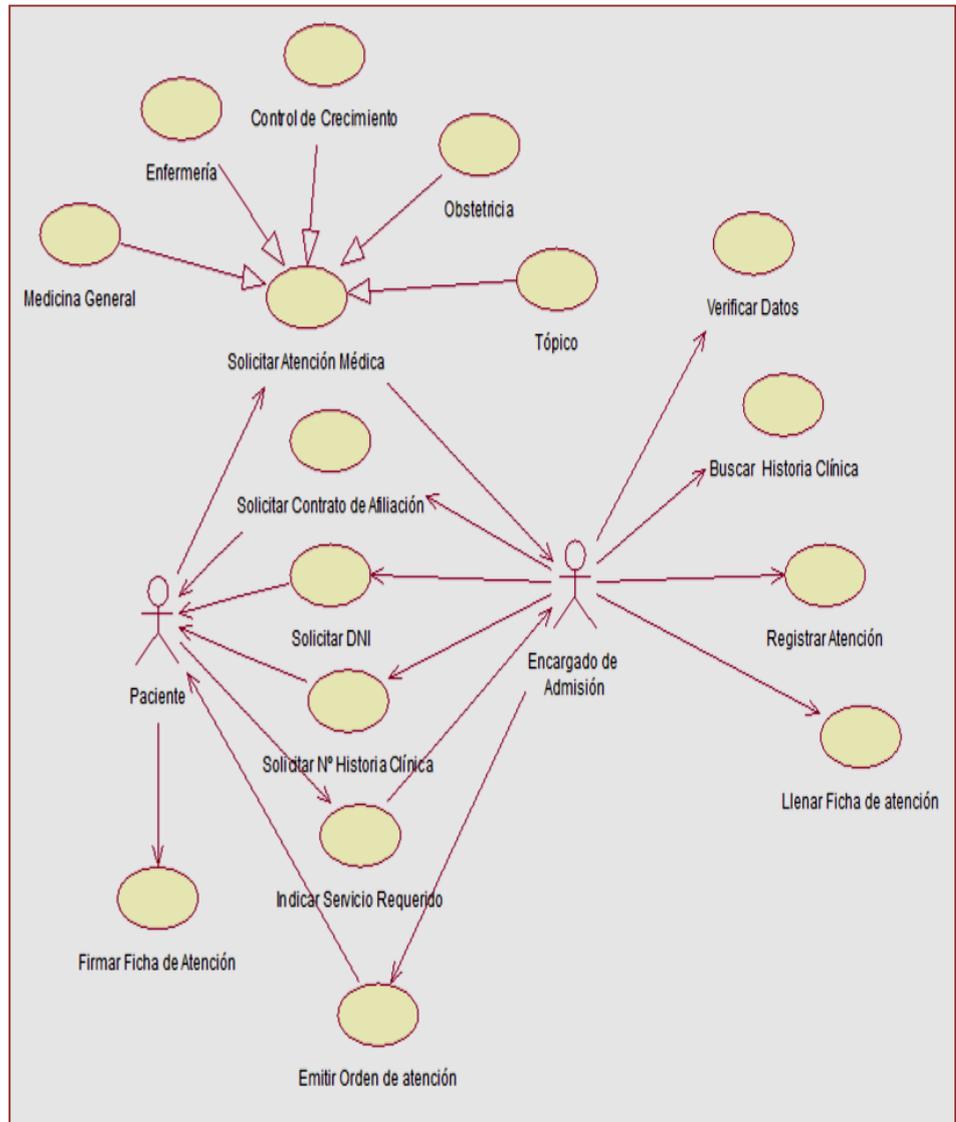
Fuente: Martínez María 2012, Perú.

En la Tabla N° 12 se puede observar que la mayoría de las actividades no agregan valor al proceso (NAV), de las 11 actividades sólo 2 agregan valor (AV), es decir que aquellas actividades son por las que el paciente paga o ingresa al proceso las cuales equivalen a un 18%, las 9 restantes equivalen al 82%.

#### **E. Diagrama General de Casos de Uso del Proceso de Admisión(AS-IS)**

A pesar de que las principales actividades del proceso de admisión de pacientes funcionan correctamente, existen actividades que se desempeñan de forma manual e informal (reportes de atenciones elaborados manualmente por el encargado de admisión), cuyas consecuencias se reflejan en la mayoría de los casos, en la demora de búsqueda de Historia Clínica de un paciente, en la insatisfacción por parte del paciente; y en la falta de información oportuna que sirva para la toma de decisiones.

Gráfico N° 48  
**DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL PROCESO DE ADMISIÓN**



A continuación se detallan los casos de uso del Proceso:

**1. Caso de Uso Solicitar Atención**

Gráfico N° 49  
**CASO DE USO SOLICITAR ATENCIÓN MÉDICA**

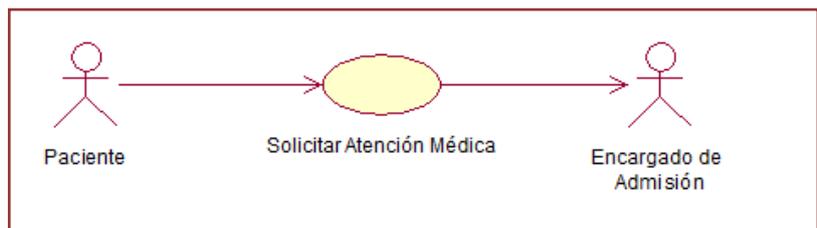


Tabla N° 13  
DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CASO DE USO SOLICITAR ATENCIÓN MÉDICA

| Caso de Uso     | Solicitar Atención Médica   |
|-----------------|---|
| Actores         | Paciente, Encargado de Admisión.  |
| Tipo            | Básico.   |
| Propósito       | Solicitar el servicio de atención médica en cualquiera de los servicios que ofrece el P.S. El Carmen - Olivo  |
| Flujo Principal | 1.- El Paciente indica que requiere atención médica en el Puesto de Salud.<br>2.-El Paciente le indica al Encargado de Admisión el servicio que requiere. |

## 2. Caso de Uso Solicitar DNI

Gráfico N° 50  
CASO DE USO SOLICITAR DNI

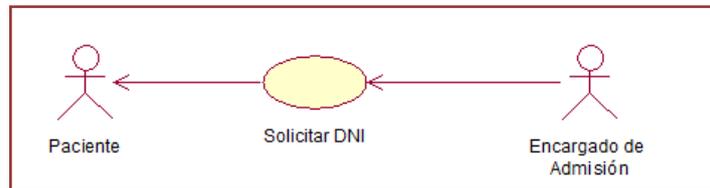


Tabla N° 14  
DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CASO DE USO SOLICITAR ATENCIÓN MÉDICA

| Caso de Uso     | Solicitar DNI   |
|-----------------|---|
| Actores         | Paciente, Encargado de Admisión.  |
| Tipo            | Básico.   |
| Propósito       | Solicitar el documento de identidad del paciente requerido para dar conformidad al proceso y evitar suplantaciones. |
| Flujo Principal | 1.- El Paciente le proporciona el DNI al encargado de admisión.   |

### 3. Caso de Uso Solicitar N° de Historia Clínica

Gráfico N° 51  
CASO DE USO SOLICITAR N° DE HISTORIA CLÍNICA

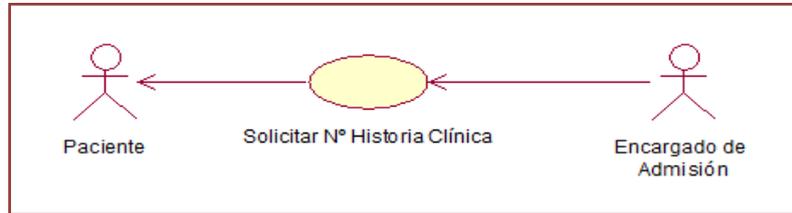


Tabla N° 15  
DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CASO DE USO SOLICITAR N° DE HISTORIA CLÍNICA

| Caso de Uso     | Solicitar N° de Historia Clínica  |
|-----------------|---|
| Actores         | Paciente, Encargado de Admisión.  |
| Tipo            | Básico.   |
| Propósito       | Solicitar el N° de la H.C. del paciente para posteriormente hacer la búsqueda de la H.C. que servirá para el proceso de triaje.   |
| Flujo Principal | 1.- El Paciente le proporciona el N° de H.C al encargado de admisión.<br>2.- Si el paciente viene por primera vez se apertura una nueva H.C.<br>3.- Si el paciente no recuerda el N° de su H.C. el encargado realiza una búsqueda en sus archivos manuales. |

### 4. Caso de Uso Solicitar Contrato de Afiliación

Gráfico N° 52  
CASO DE USO SOLICITAR CONTRATO DE AFILIACIÓN

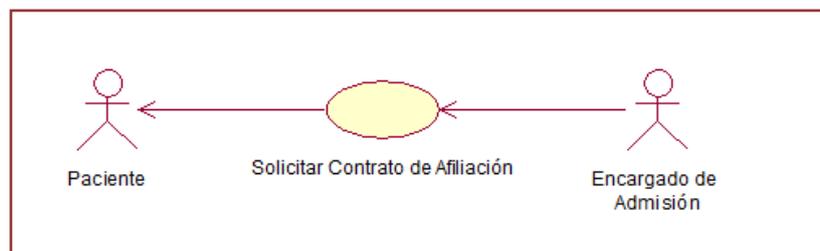


Tabla N° 16  
**DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CASO DE USO  
 SOLICITAR CONTRATO DE AFILIACIÓN**

| Caso de Uso     | Solicitar Contrato de Afiliación  |
|-----------------|---|
| Actores         | Paciente, Encargado de Admisión.  |
| Tipo            | Básico.   |
| Propósito       | Solicitar el N° del contrato de afiliación al SIS que es necesario para que el paciente pueda atenderse gratuitamente en el establecimiento de salud.                                   |
| Flujo Principal | 1.- El Paciente le proporciona su contrato de afiliación al SIS al encargado de admisión.<br>2.- Si el paciente se encuentra afiliado al SIS. Éste tendrá que pagar la consulta médica. |

### 5. Caso de Uso Buscar Historia Clínica

Gráfico N° 53  
**CASO DE USO BUSCAR HISTORIA CLÍNICA**

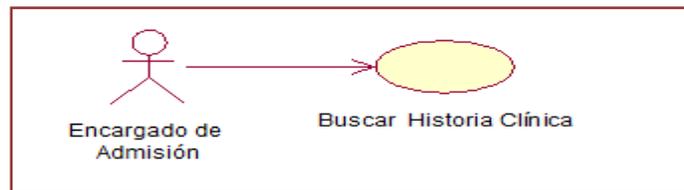


Tabla N° 17  
**DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CASO DE USO BUSCAR HISTORIA  
 CLÍNICA**

| Caso de Uso     | Solicitar Buscar Historia Clínica   |
|-----------------|---|
| Actores         | Encargado de Admisión.  |
| Tipo            | Básico.   |
| Propósito       | Realizar la Búsqueda de la Historia Clínica del paciente para ser derivada hacia el área de admisión.   |
| Flujo Principal | 1.- El encargado de admisión realiza la búsqueda de la H.C. del paciente.<br>2.- De no ser encontrada el encargado apertura una nueva H.C. para el paciente |

## 6. Caso de Uso Registrar Atención

Gráfico N° 54  
CASO DE USO REGISTRAR ATENCIÓN

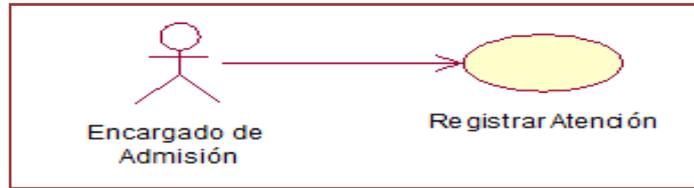


Tabla N° 18  
DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CASO DE USO REGISTRAR ATENCIÓN

| Caso de Uso     | Solicitar Registrar Atención  |
|-----------------|---|
| Actores         | Encargado de Admisión.  |
| Tipo            | Básico.   |
| Propósito       | Realizar el registro de la atención del paciente en un cuaderno diario de Registros.  |
| Flujo Principal | 1.- El encargado de admisión anota en el cuaderno de registro de atenciones los datos del paciente y del servicio que requiere. |

## 7. Caso de Uso Llenar Ficha de Atención

Gráfico N° 55  
CASO DE USO LLENAR FICHA DE ATENCIÓN

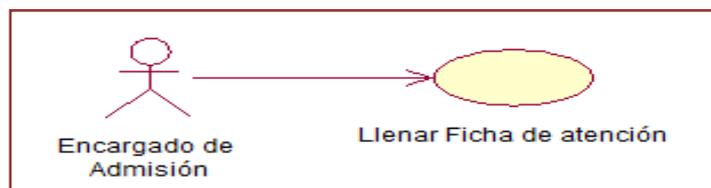


Tabla N° 19  
DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CASO DE USO LLENAR FICHA DE ATENCIÓN

| Caso de Uso     | Solicitar Llenar Ficha de Atención  |
|-----------------|---|
| Actores         | Encargado de Admisión.  |
| Tipo            | Básico.   |
| Propósito       | Realizar el llenado de la ficha de atención que será derivada posteriormente al consultorio.                    |
| Flujo Principal | 1.- El encargado de admisión realiza el llenado del formato de atención con los datos principales del paciente. |

### 8. Caso de Uso Emitir Orden de atención

Gráfico N° 56  
CASO DE USO EMITIR ORDEN DE ATENCIÓN

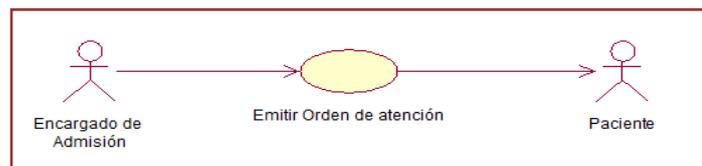


Tabla N° 20  
DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CASO DE USO EMITIR ORDEN DE ATENCIÓN

| Caso de Uso     | Solicitar Emitir orden de atención   |
|-----------------|--|
| Actores         | Paciente, Encargado de Admisión.   |
| Tipo            | Básico.  |
| Propósito       | Otorgar la orden de atención al paciente para que éste pueda ser atendido en el establecimiento de salud.    |
| Flujo Principal | 1.- El paciente solicita la orden de atención<br>2.- El encargado le otorga la orden de atención al paciente |



ineficiente provocando el malestar de los pacientes que requieren de atención médica.

Por otro lado Otra de las actividades que presentan dificultades en el proceso es la búsqueda de una H.C. debido el desorden que existe en sus archivos además del tedioso trabajo de buscar un archivo dentro de un gran volumen de documentos, esta actividad genera 300seg, además se puede apreciar que se realiza el registro del paciente en un cuaderno diario de atenciones con una duración de 120seg, presentándose algunos errores en el llenado de los datos lo que genera un tiempo adicional para el proceso .

### **3.4.2 Situación Propuesta del Proceso de Admisión (TO-BE)**

Luego de haber realizado el análisis del estado actual de los procesos de la institución, se continúa con la propuesta de rediseño para el proceso estudiado.

Para iniciar con la propuesta de rediseño del proceso se ha creído por conveniente plantearse una misión y visión del proceso ya que no se evidencia actualmente en el Puesto de salud, además de la definición de algunas estrategias que ayudarán a la propuesta del nuevo proceso.

#### **A. Misión y Visión del Proceso de Admisión**

- **Misión**

Administrar eficientemente el proceso de Admisión de Pacientes, cumpliendo con las normativas estipuladas por el Puesto de SaludCLAS “El Carmen – Olivo”, procurando el desarrollo colaborativo del proceso con apoyo de los habitantes para contribuir a una atención eficiente y de calidad.

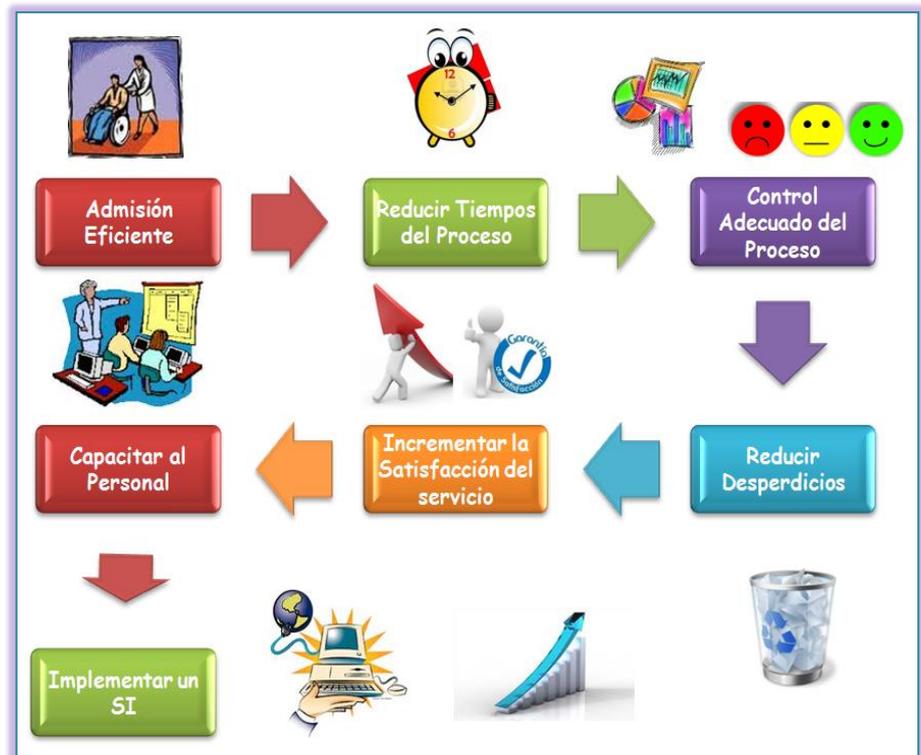
- **Visión**

Lograr indicadores de eficacia total con resultados favorables al proceso de Admisión, que repercutirán en la Atención al Paciente, aportando a la calidad de servicio con la ayuda de Tecnologías de Información y administración para optimizar el proceso.

## B. Estrategias del Proceso de Admisión

- Desarrollo del proceso de forma eficiente
- Reducir el tiempo que se emplea en el proceso
- Reducir los tiempos de búsquedas de documentos clínicos
- Reducir el tiempo de registro de la atención
- Lograr un control adecuado del proceso de Admisión
- Lograr la satisfacción del paciente para que pueda tener una atención de calidad
- Capacitar al personal encargado para agregar valor al servicio
- Implementar un sistema de información como apoyo a la gestión de admisión

Gráfico N° 58  
ESTRATEGIAS DEL PROCESO DE ADMISIÓN



Fuente: Martínez María 2012, Perú.

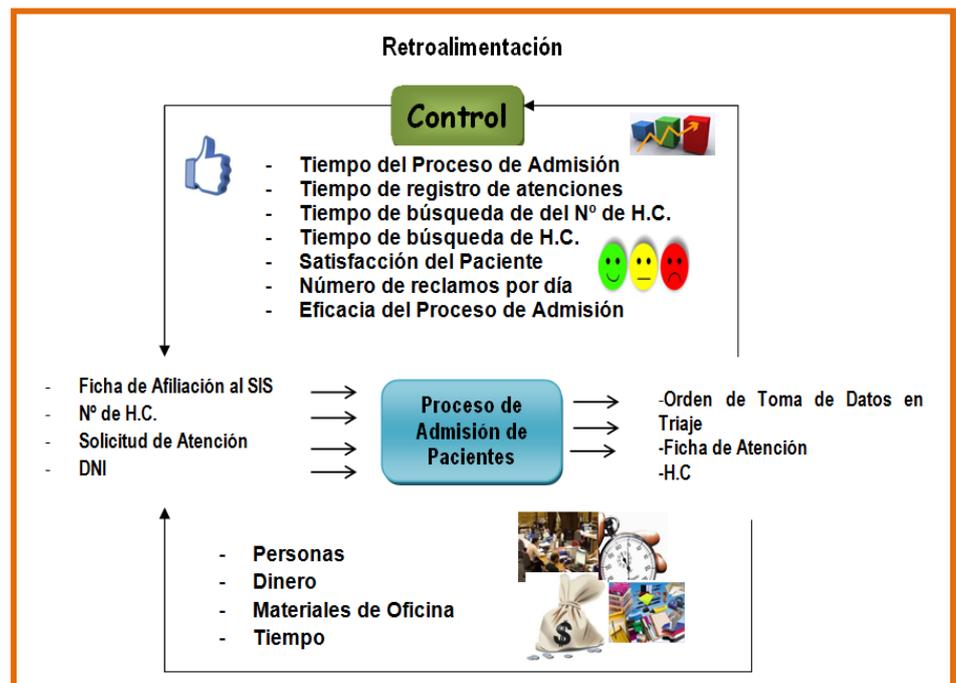
### C. Diagrama de Entradas y Salidas del Proceso (TO BE)

En la propuesta de solución se ha considerado la reducción de tiempo de algunas actividades como se muestra en el Gráfico N° 59

En el proceso Admisión de Pacientes se propone digitalizar el registro de las atenciones diarias, así como también la búsqueda del Número de Historia Clínicas en el Puesto de Salud. El Carmen – Olivo con el apoyo de una aplicación BPM que se ajuste a los requerimientos de la actividad, lo que reduciría el tiempo en dicho registro y por ende en el proceso, además se propone gestionar la capacitación de las personas encargadas del proceso para que su desempeño sea eficiente y se puedan agilizar las actividades que no son posibles agilizarse con TI como son el registro de la ficha de atención de pacientes y la Búsqueda de Historia Clínicas, formatos que son importantes para la atención de los pacientes, además del transporte de dichas fichas, mejorando todas las actividades antes mencionadas se logrará la satisfacción de los pacientes que son personas que acuden en un estado no favorable y necesitan de la mejor atención desde el inicio de todo el proceso de atención médica.

Gráfico N° 59

#### DIAGRAMA DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO DE ADMISIÓN (TO BE)



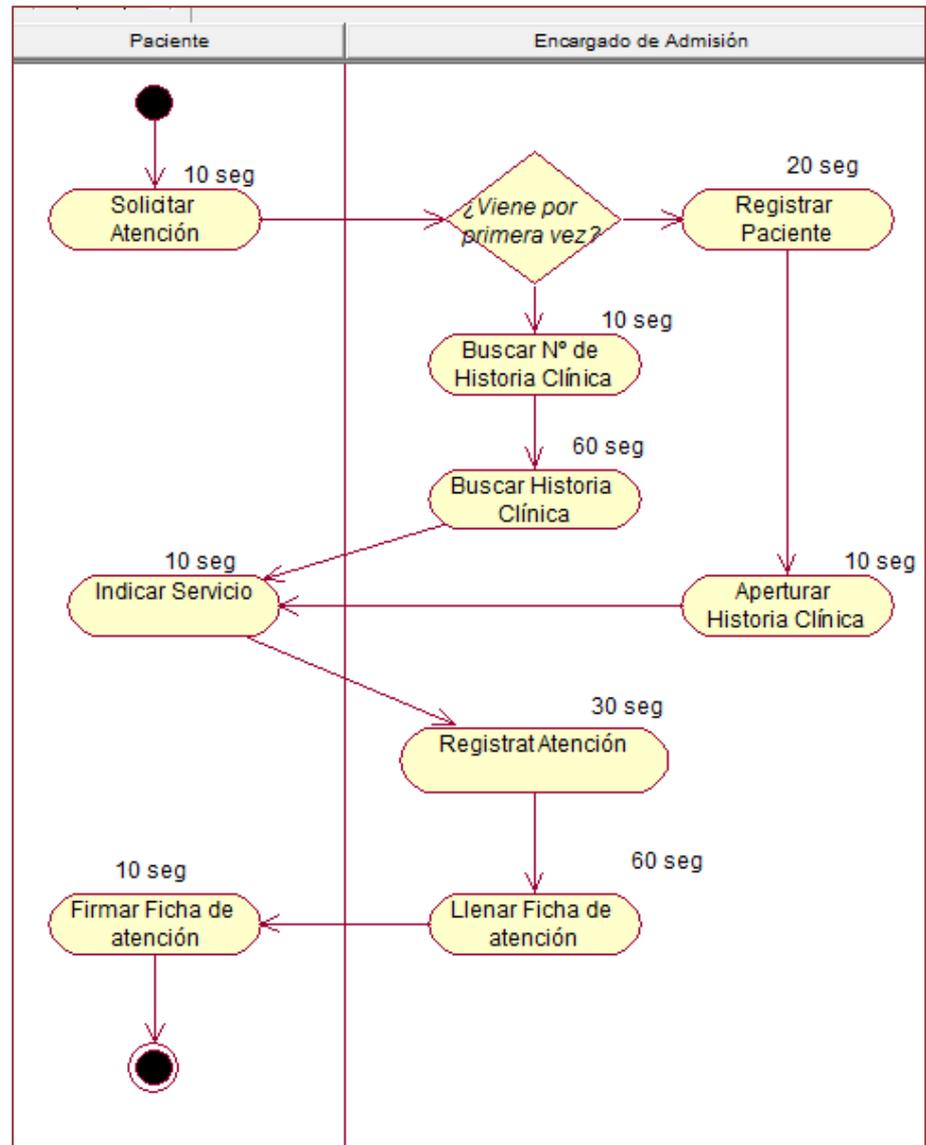
Fuente: Martínez María 2012, Perú.

#### D. Diagrama de Actividades del Proceso de Admisión (TO BE)

A continuación se presenta el diagrama para el proceso propuesto que implica una mejora en el mismo.

Gráfico N° 60

#### DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE ADMISIÓN (TO BE)

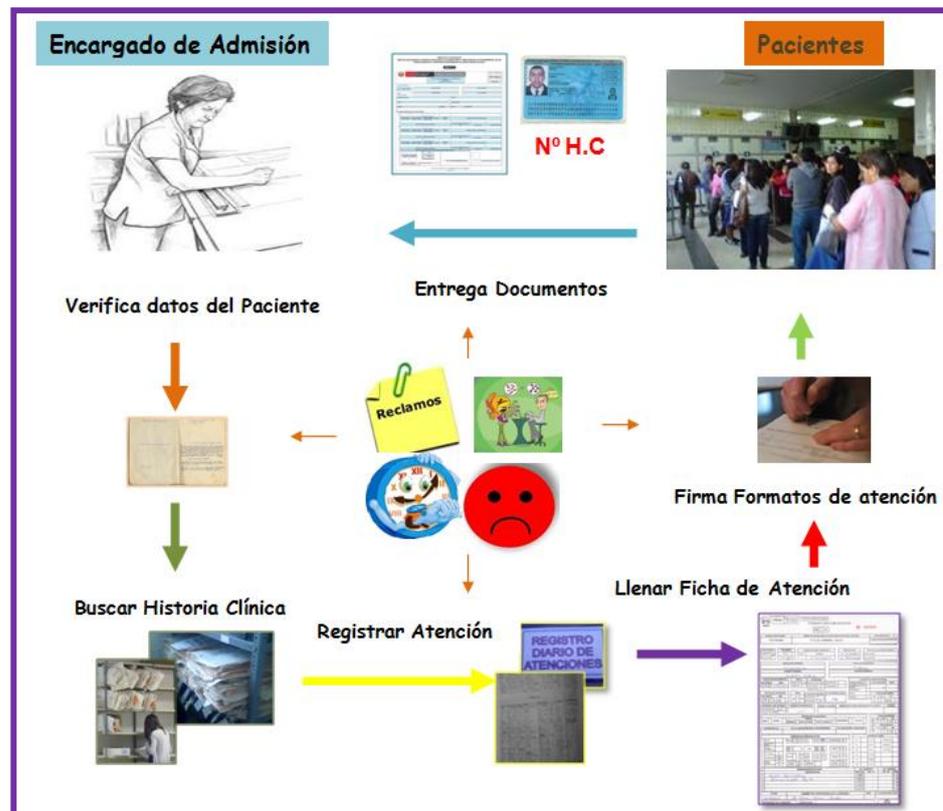


El diagrama de actividades propuesto nos presenta una reducción en el tiempo considerando que en la situación actual el proceso demora 860 s (14 min) y en la situación propuesta 220 S (4 min), lo que no da como resultado una reducción de 10 minutos y por ende la reducción de reclamos de los pacientes, este rediseño del proceso traerá

beneficios tanto a la institución como a sus pacientes haciendo que el proceso sea más ágil y efectivo. Para la reducción de tiempo y eficiencia en las otras actividades del proceso que no agregan valor pero son necesarias se ha provisto de realizar capacitaciones al personal encargado, para optimizar el desarrollo de dichas actividades con el apoyo de la tecnología BPM ya que como lo antes mencionado esta tecnología no sólo gestiona procesos sino que también permite gestionar a toda la organización incluyendo a las personas que desde hace mucho tiempo viene siendo un factor muy importante para determinar el éxito organizacional, con ayuda de la mejora continua en todos los procesos de la institución

A continuación se muestran gráficos con la situación actual del proceso y la situación que se propone

Gráfico N° 61  
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE ADMISIÓN



Fuente: Martínez María 2012, Perú.

Gráfico N° 62

**SITUACIÓN PROPUESTA DEL PROCESO DE ADMISIÓN**

Fuente: Martínez María 2012, Perú.

### 3.7 FASE III: Ejecución de los Procesos de Negocio

Después que se ha analizado el proceso de admisión de pacientes y de haber definido las funciones de los principales participantes del proceso, el siguiente paso dentro de la metodología BPM es la ejecución del proceso propuesto mediante la automatización, tal y como se especifica en el Capítulo II empleando la suite de Bizagi – BPM.

#### 3.5.1 Etapa I: Modelar

El modelamiento del proceso es uno de los primeros pasos en la implementación de Bizagi. Esta etapa es fundamental debido a que la aplicación se define basándose en el flujo del proceso de admisión de pacientes.

## A. Diagramando el Proceso utilizando BPMN

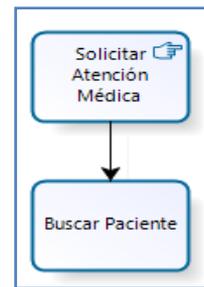
Para representar el inicio del proceso se debe utilizar el evento de inicio



Los Eventos de inicio, como su nombre lo dice, indican el punto en el que se inicia(o instancia) un proceso. En

**Gráfico N° 63** BizAgi todos los flujos deben tener un evento de inicio.

Una vez que el proceso se inicia el paciente solicita atención médica al encargado de admisión, esto será representado por una tarea manual.



**Gráfico N° 64**

Después que el paciente solicita la atención el encargado realiza una búsqueda del paciente, esta

tarea será representada por una actividad de usuario.



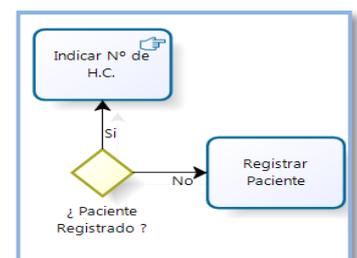
**Gráfico N° 65**

Para representar el control de flujo y la secuencia entre las actividades y los diferentes objetos de flujo se utilizan los flujos de secuencia.

Una vez que el encargado realiza la búsqueda, el flujo del proceso tomará diferentes caminos dependiendo del resultado de la búsqueda.

Entonces los posibles caminos que puede tomar el flujo serían los siguientes:

- Si no se encontrara registrado el encargado deberá registrar al paciente.
- Si el paciente se encuentra registrado deberá indicar el N° de su Historia Clínica y continuar con el flujo del proceso.



**Gráfico N° 66**

Si el paciente se encontraba registrado, entonces el encargado procede a realizar la Búsqueda del N° de Historia Clínica para seguir con el proceso.

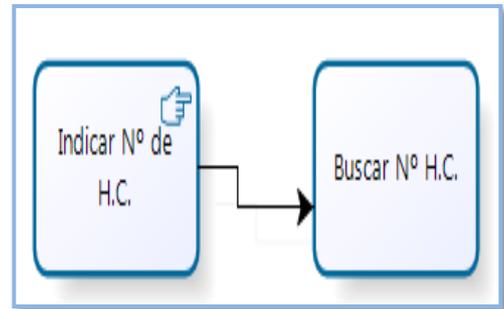
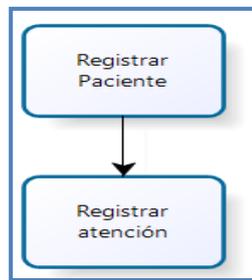


Gráfico N° 67

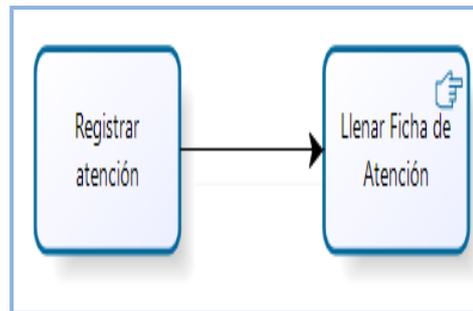
Por otro lado si el paciente viene por primera vez y no está registrado sucede lo siguiente:



Si el paciente ha ingresado por primera vez y el encargado lo registró, el siguiente paso es la registrar la atención, por lo que no sería necesario que el encargado busque el N° de su H.C.

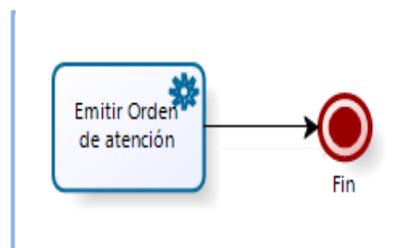
Gráfico N° 68

Una vez que se ha hecho las búsquedas y verificación de los datos



del paciente se procede al registro de la atención médica y el llenado de la ficha de atención que es una actividad manual ya que esos formatos son únicos y deben de recorrer durante todo el proceso de atención médica

Gráfico N° 69



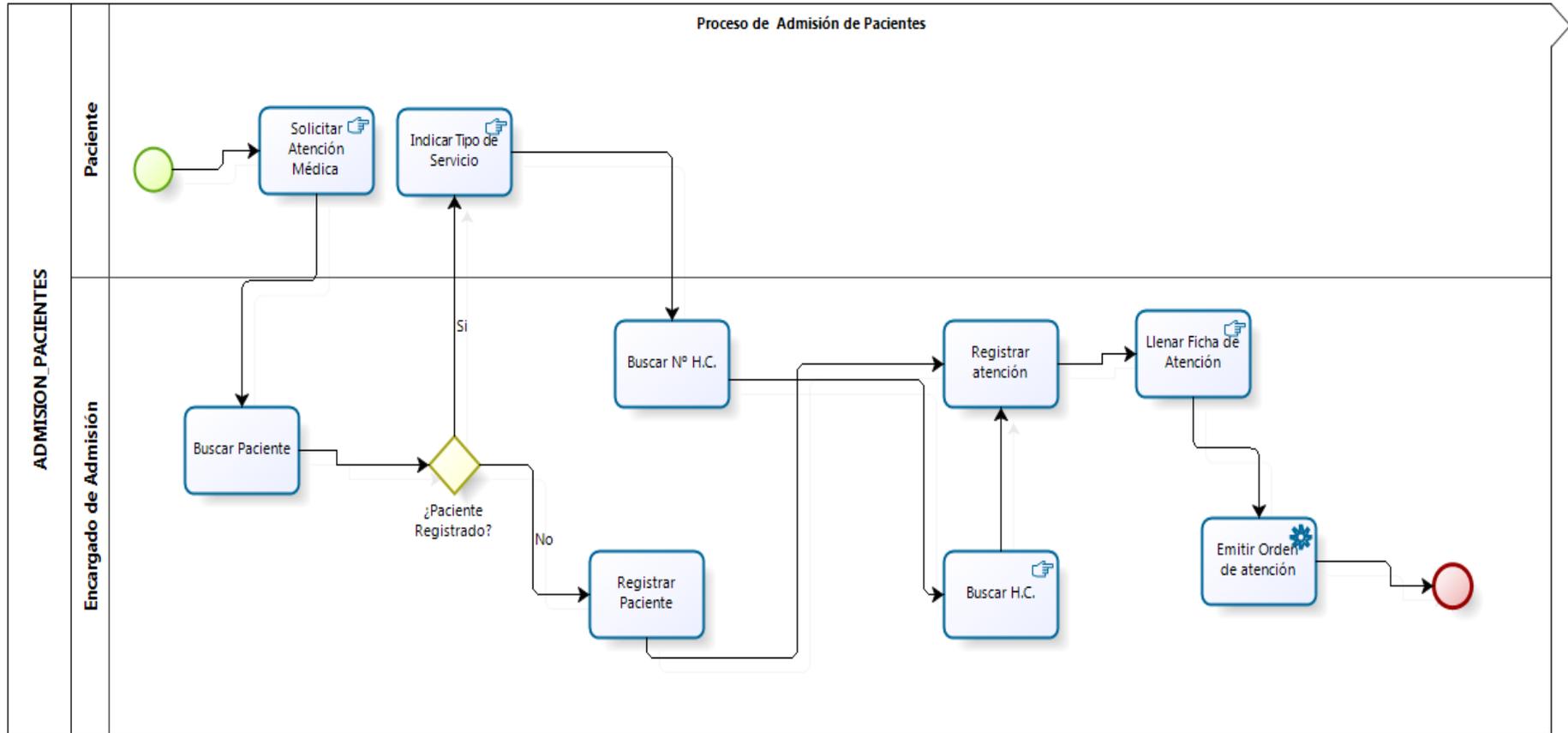
Por último el encargado procede a emitir una orden de atención al paciente, finalizando el proceso de admisión de pacientes

Gráfico N° 70

**B. Diagrama del Proceso de Admisión de Pacientes**

En esta sección se presenta el modelo del proceso de Ventas a través de la herramienta de modelado BizAgiProcessModeler que usa la notación gráfica BPMN.

Gráfico N° 71  
**DIAGRAMA DEL PROCESO DE ADMISIÓN DE PACIENTES**



### 3.5.2 Etapa II: Automatizar

Luego del diseño de procesos, el siguiente paso es construir la herramienta tecnológica. Automatizar, es convertir todas las actividades de proceso en una aplicación tecnológica. Esta fase está conformada por los siguientes módulos.

#### A. Definición del Modelo de Datos del Proceso de Admisión

El primer paso en la Automatización es reflejar la información de negocio necesaria para el proceso de admisión de pacientes mediante un modelo estructurado de datos.

En BizAgi se clasifican las entidades de la siguiente manera:

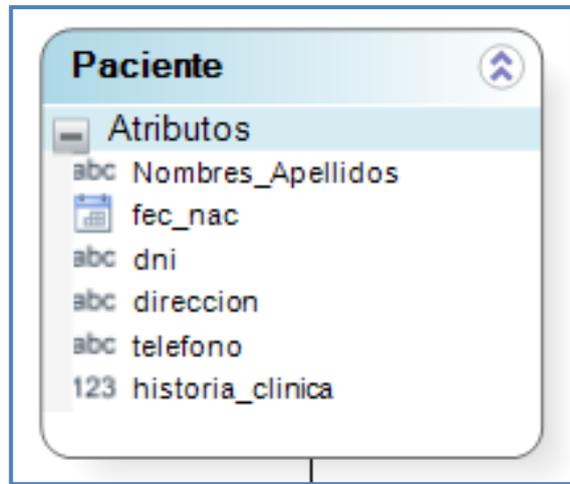
Analizando las diferentes actividades del Proceso de Ventas podemos identificar información requerida en cada una de las etapas. Por ejemplo:

En la actividad “Buscar Paciente” se requiere capturar la siguiente información sobre:

- Código del Paciente
- Nombres
- Apellidos
- DNI
- Tipo de Seguro
- N° de Historia Clínica

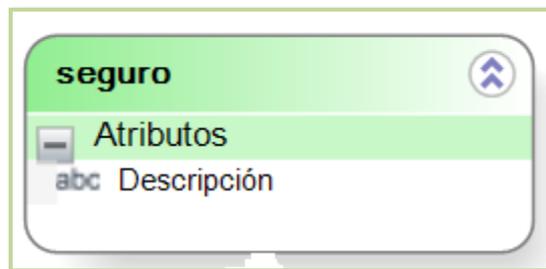
Datos que serán sustraídos de la entidad “Pacientes” como se observa en el siguiente gráfico

Gráfico N° 72  
**ENTIDAD PACIENTE**



Esta entidad está relacionada con la entidad “Seguro” de donde se sustraerá el tipo de seguro del paciente.

Gráfico N° 73  
**ENTIDAD SEGURO**



La entidad Seguro es un tipo de entidad Paramétrica porque se puede visualizar una lista de valores como se ve en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 74

**LISTA DE VALORES DE LA ENTIDAD SEGURO**

| IdSeguro | Descripción | [Deshabilitada]          |
|----------|-------------|--------------------------|
| 1        | SIS         | <input type="checkbox"/> |
| 2        | ESSALUD     | <input type="checkbox"/> |
| 3        | OTRO        | <input type="checkbox"/> |

Agregar... seguro

Luego, en la actividad “Registrar Atención” se va a necesitar la siguiente información:

- Información sobre los pacientes (Nombres y Apellidos, Dirección, DNI,).
- Información sobre el tipo de servicio que requiere (Nombre del servicio).
- Información de el tipo de seguro al que está afiliado el paciente (Nombre del Seguro)
- Fecha del registro de la atención

Gráfico N° 75

**ENTIDAD REGISTRO DE ATENCIÓN**

La entidad **Registro de atención** se relaciona con la entidad **Paciente** y con la entidad **Servicio** que es otra entidad

paramétrica donde se visualizarán los diferentes servicios que se ofrecen en el CLAS Puesto de Salud. El Carmen – Olivo

Gráfico N° 76  
**ENTIDAD SERVICIO**



La lista de valores se visualizará en el siguiente gráfico

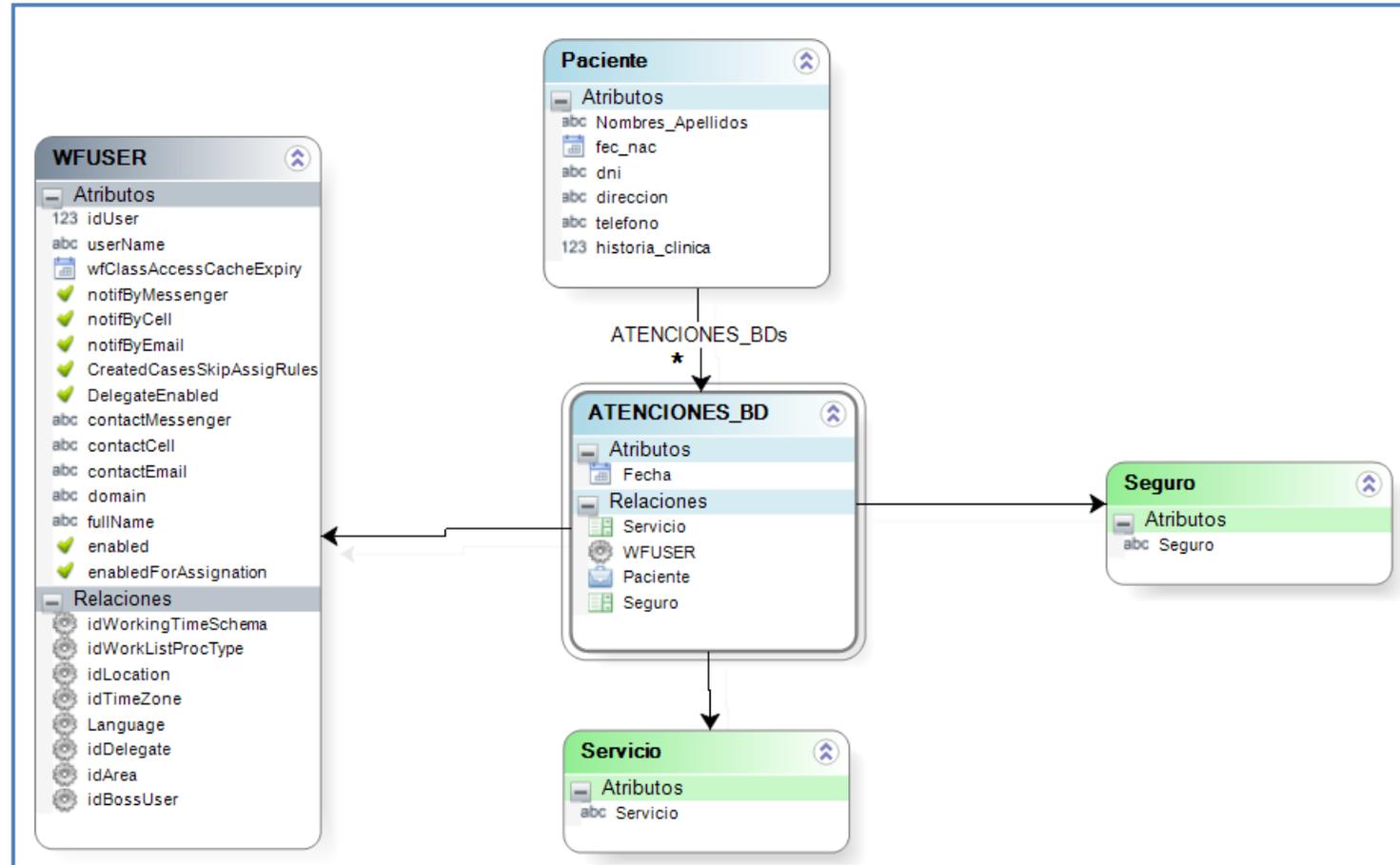
Gráfico N° 77  
**LISTA DE VALORES DE LA ENTIDAD SERVICIO**

Gráfico N° 77 muestra una lista de valores de la entidad 'servicio'. La lista contiene 8 filas con los siguientes datos:

| IdServicio | servicio         | [Deshabilitada]          |
|------------|------------------|--------------------------|
| 1          | Medicina General | <input type="checkbox"/> |
| 2          | Obstetricia      | <input type="checkbox"/> |
| 3          | Odontología      | <input type="checkbox"/> |
| 4          | Tópico           | <input type="checkbox"/> |
| 5          | Enfermería       | <input type="checkbox"/> |
| 6          | Laboratorio      | <input type="checkbox"/> |
| 7          | Inmunizaciones   | <input type="checkbox"/> |
| 8          | CRED             | <input type="checkbox"/> |

En la parte inferior de la ventana, hay un botón 'Agregar...' y un campo de texto con el valor 'servicio'.

Gráfico N° 78  
**DIAGRAMA DE FORMAS DEL PROCESO DE ADMISIÓN**



## B. Creación de Formas del Proceso de Admisión

Una vez se han definido los datos del proceso, se requiere definir las formas o pantallas que se van a mostrar a los usuarios finales (interface gráfica). En el diagrama del proceso, se identificaron que las siguientes actividades requerirán de una forma asociada:

- Buscar Paciente
- Registrar Paciente
- Registrar Atención

También es importante resaltar que cada uno de los campos mostrados en las formas hace referencia a los atributos de las diferentes entidades del modelo de datos. Dentro de la interfaz para la creación de formas BizAgi cuenta con una sección llamada “Mapeo de Datos” en las que se muestran todos los campos de las entidades del Modelo de Datos.

Gráfico N°79

### MAPEO DE DATOS DEL PROCESO



### 1. Creación de la Forma: Registrar Paciente

En esta forma se podrán ingresar todos los datos necesarios para registrar a un paciente

Gráfico N° 80

#### FORMA REGISTRAR PACIENTE

Registro de Pacientes - Puesto de Salud Class "El Carmen - Olivo"

Nombres y Apellidos

Fecha de Nacimiento

D.N.I.

Dirección

Teléfono

N° de Historia Clínica

Arrastre elementos aquí, para modelar la forma

### 2. Creación de la Forma: Buscar Paciente

Esta forma permitirá buscar a paciente por nombres y apellidos, lo cual nos ayudará a visualizar los datos del paciente para el registro o el llenado de la ficha de atención.

Gráfico N° 81

#### FORMA BUSCAR PACIENTE

Consulta de datos del Paciente Puesto de Salud Class "El Carmen - Olivo"

Paciente

Arrastre elementos aquí, para modelar la forma

### 3. Creación de la Forma: Registrar Atención

Esta forma permitirá registrar las atenciones diarias que se presentan en el Puesto de Salud CLAS "El CARMEN – Olivo" llenando datos tanto del paciente como del tipo de seguro y servicio que requiere el paciente.

Gráfico N° 82  
**FORMA REGISTRAR ATENCIÓN**

## C. Definición de las Reglas del Negocio

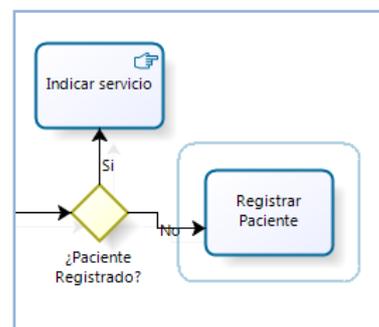
### 1. Reglas asociadas a los Flujos de Secuencia

La compuerta en el proceso de Admisión de Pacientes a la cual es necesario definirle sus reglas de negocio se asocia a la decisión de si el paciente está registrado o no, y corresponde a la actividad de “Buscar Paciente”, en esta actividad el encargado diligencia la búsqueda del paciente, si está registrado se procede al flujo normal del proceso y si no se toma otro camino como el de registrar al paciente.

En este caso particular, preguntaremos si el paciente se encuentra registrado “¿Paciente registrado?”. Cada una de las condiciones será evaluada, si se cumple la condición, el resultado de la regla será verdadero de lo contrario falso; por tanto cada una de estas reglas es de tipo booleano. A cada uno de los flujos de secuencia salientes de las compuertas solamente les podemos sacar reglas de tipo booleano.

Gráfico N° 83

### REGLA DEL FLUJO DE SECUENCIA DEL PROCESO



## D. Definición de los Participantes

En esta etapa dentro de la implementación del proceso se especifican a las personas encargadas de realizar cada una de las tareas en las cuales existe intervención humana. Para esto, lo primero es definir ciertas características de la organización como cargos, ubicaciones geográficas, áreas de la organización, entre otras características

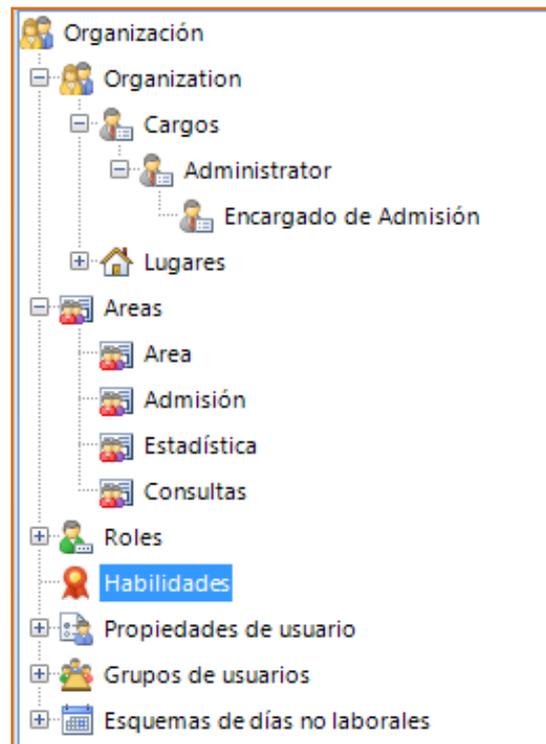
### 1. Definiendo la Organización

Una organización en BizAgi se define como un conjunto de características las cuales especifican la estructura organizacional y las propiedades de los usuarios.

Según el análisis de la empresa se habían determinado que los cargos que dependían del Gerente son: Administrador y Encargado de la Admisión. Estos cargos fueron configurados dentro de BizAgi para que se pueda gestionar correctamente las responsabilidades de cada uno de ellos.

Gráfico N°84

#### ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

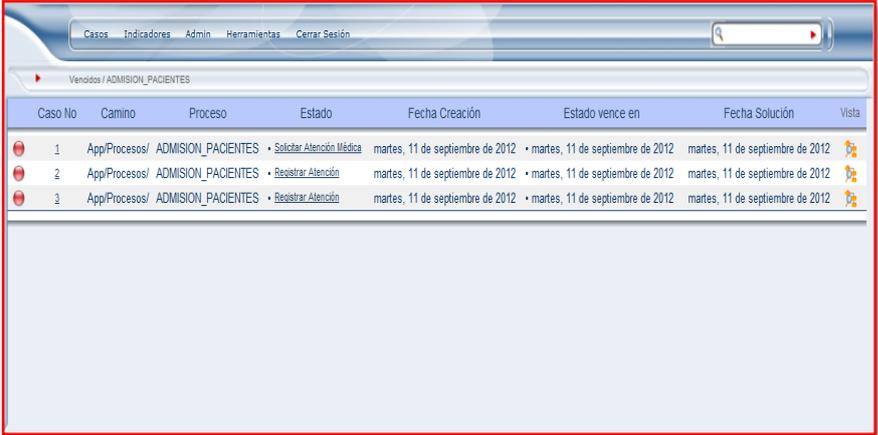


## E. Ejecutar el Proceso

De la etapa anterior, se obtiene un modelo de negocio el cual es controlado por el BPM server de BizAgi. El BPM Server de BizAgi se encarga de interpretar cada uno de los elementos construidos en las fases anteriores y generar un portal de trabajo 100% web para todos los participantes del proceso.

El BPM Server está compuesto por motores especializados en cada uno de los módulos de BizAgi, Motor de Workflow, Motor de Reglas de Negocio, Motor de Asignaciones, entre otros. Para el usuario final la ejecución y utilización de cada uno de ellos se hace únicamente a través de la Aplicación Web.

Gráfico N° 85  
WORK PORTAL DE BIZAGI



The screenshot shows the BizAgi Work Portal interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Casos', 'Indicadores', 'Admin', 'Herramientas', and 'Cerrar Sesión'. Below this, the breadcrumb path 'Vendidos / ADMISION\_PACIENTES' is visible. The main content area displays a table with the following columns: 'Caso No', 'Camino', 'Proceso', 'Estado', 'Fecha Creación', 'Estado vence en', 'Fecha Solución', and 'Vista'. There are three rows of data, each representing a case with a red status icon and a 'Vista' button.

| Caso No | Camino                           | Proceso                   | Estado | Fecha Creación                   | Estado vence en                  | Fecha Solución                   | Vista |
|---------|----------------------------------|---------------------------|--------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------|
| 1       | App/Procesos/ ADMISION_PACIENTES | Solicitar Atención Médica |        | martes, 11 de septiembre de 2012 | martes, 11 de septiembre de 2012 | martes, 11 de septiembre de 2012 | Vista |
| 2       | App/Procesos/ ADMISION_PACIENTES | Registrar Atención        |        | martes, 11 de septiembre de 2012 | martes, 11 de septiembre de 2012 | martes, 11 de septiembre de 2012 | Vista |
| 3       | App/Procesos/ ADMISION_PACIENTES | Registrar Atención        |        | martes, 11 de septiembre de 2012 | martes, 11 de septiembre de 2012 | martes, 11 de septiembre de 2012 | Vista |

Dentro del Work Portal de BizAgi, el usuario estará en capacidad de crear nuevos casos de aquellos procesos a los que se le haya garantizado el acceso, podrá realizar consultas sobre casos existentes, así no haya trabajado en ellos. En este proyecto un caso vendría a ser un registro atención realizado el cual representa la instancia del proceso.

Cada una de las tareas asignadas además de contener toda la información de negocio que se definió en la etapa de automatización, mostrará automáticamente información del

caso, como número de creación, fecha de creación, usuario creador.

Para tener un mayor control sobre cada uno de los casos, BizAgi cuenta con la opción de obtener un registro de actividades que permitirá realizar un seguimiento de quién y cuándo se terminó una actividad, que información fue modificada. Además se podrá visualizar de manera gráfica el estado del proceso.

### **3.8 FASE IV: Monitoreo y Análisis**

Una vez que se ha llevado a cabo la realización y culminación de el análisis, diseño, ejecución y automatización del proceso de admisión del Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo”, se procede a monitorizar las actividades de negocio y relacionar la información de los procesos con la estrategia empresarial para conocer si nos encaminamos a los objetivos o no, y así tomar decisiones reactivas, tal y como se especifica en el capítulo II en el ciclo de vida de la metodología BPM.

#### **3.6.3 Monitoreo de Actividades del Proceso de Admisión**

##### **A. Monitoreo de la Actividad Registrar Atención**

Esta actividad es realizada por el Encargado de admisión, la cual sin la aplicación de la metodología BPM es realizada en un tiempo promedio de 97,507seg equivalente a 1 minuto con 40 seg. Tiempos que se muestran en el capítulo IV

Luego de haber aplicado la metodología BPM al proceso de admisión apoyado de una herramienta tecnológica modelada diseñada y ejecutada en la suite de bizagi el tiempo promedio de esta actividad es de 12seg, tiempo que se puede observar en el siguiente gráfico obtenido de la herramienta tecnológica.

Gráfico N° 86  
**MONITOREO DE LA ACTIVIDAD REGISTRAR ATENCIÓN**

| Registrar Atención  |  |
|---|--|
|  | Maria Cristina<br>[admon]<br>Administrator<br>Location<br>Area |
| Ingreso   | 15/10/2012 03:17:45 p.m.                                       |
| Finalización  | 15/10/2012 03:17:57 p.m.                                       |

### B. Monitoreo de la Actividad Buscar Paciente

Esta actividad es realizada por el Encargado de admisión, la cual sin la aplicación de la metodología BPM es realizada en un tiempo promedio de 151,11 seg equivalente a 2 minutos con 30seg. Tiempos que se muestran en el capítulo IV

Luego de haber aplicado la metodología BPM al proceso de admisión apoyado de una herramienta tecnológica modelada diseñada y ejecutada en la suite de bizagi el tiempo promedio de esta actividad es de 10seg, tiempo que se puede observar en el siguiente gráfico obtenido de la herramienta tecnológica.

Gráfico N° 87  
**MONITOREO DE LA ACTIVIDAD BUSCAR PACIENTE**

| Buscar Paciente   |  |
|---|--|
|  | Maria Cristina<br>[admon]<br>Administrator<br>Location<br>Area |
| Ingreso   | 15/10/2012 03:17:35 p.m.                                       |
| Finalización  | 15/10/2012 03:17:44 p.m.                                       |

### 3.6.4 Estadísticas del Proceso

La herramienta tecnológica nos permite visualizar el número de procesos (casos) realizados en un periodo de tiempo como se observa en la tabla, además del porcentaje que representa el número de veces que se han realizado las actividades del proceso con respecto al total de veces que se ha realizado el proceso de admisión en la herramienta tecnológica.

Tabla N° 21  
**CUADRO RESUMEN DE CASOS REALIZADOS DEL PROCESO DE ADMISIÓN**

► **Resumen**  
**Total de casos creados: 194**

| Contador | Conteos | Casos  | % del total de casos |
|----------|---------|--|----------------------|
| Buscar   | 191     | 191    | 98%                  |
| Atencion | 191     | 191  | 98%                  |
| Paciente | 4       | 4    | 2%                   |

Gráfico N° 88  
**DIAGRAMA DE CONTEOS DEL NÚMERO DE CASOS REALIZADOS**



Gráfico N° 89  
RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO

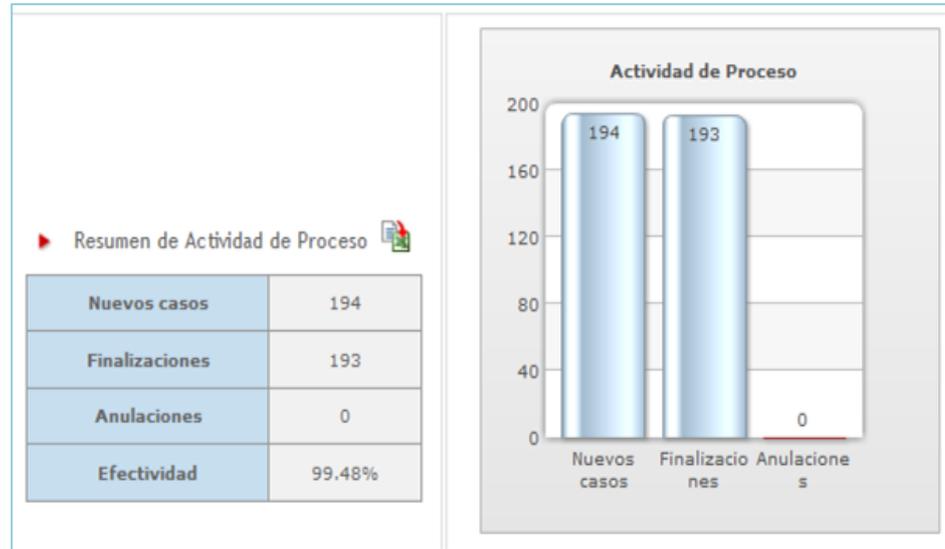


Gráfico N° 90  
GRÁFICO DE TORTA SEGÚN EL SEGURO DEL PACIENTE

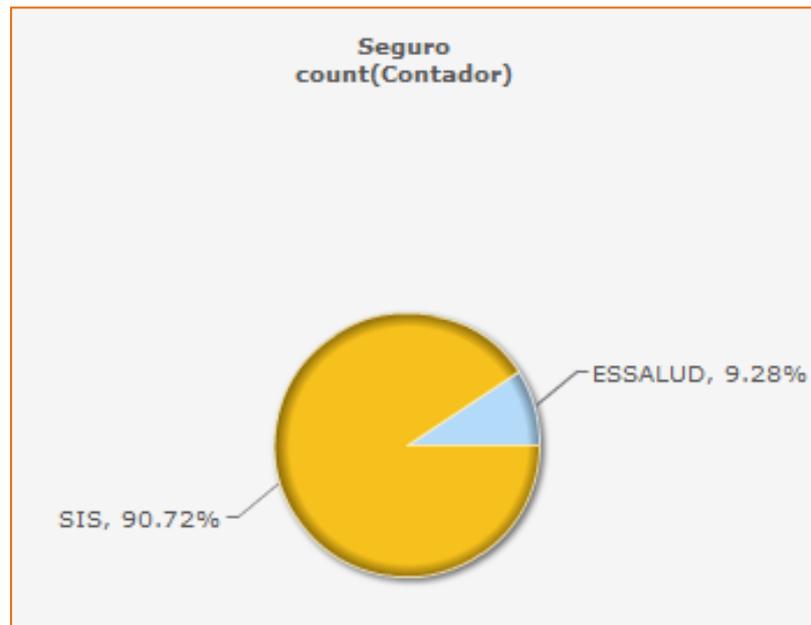


Gráfico N° 91  
**GRÁFICO DE BARRAS SEGÚN EL SERVICIO PRESTADO**

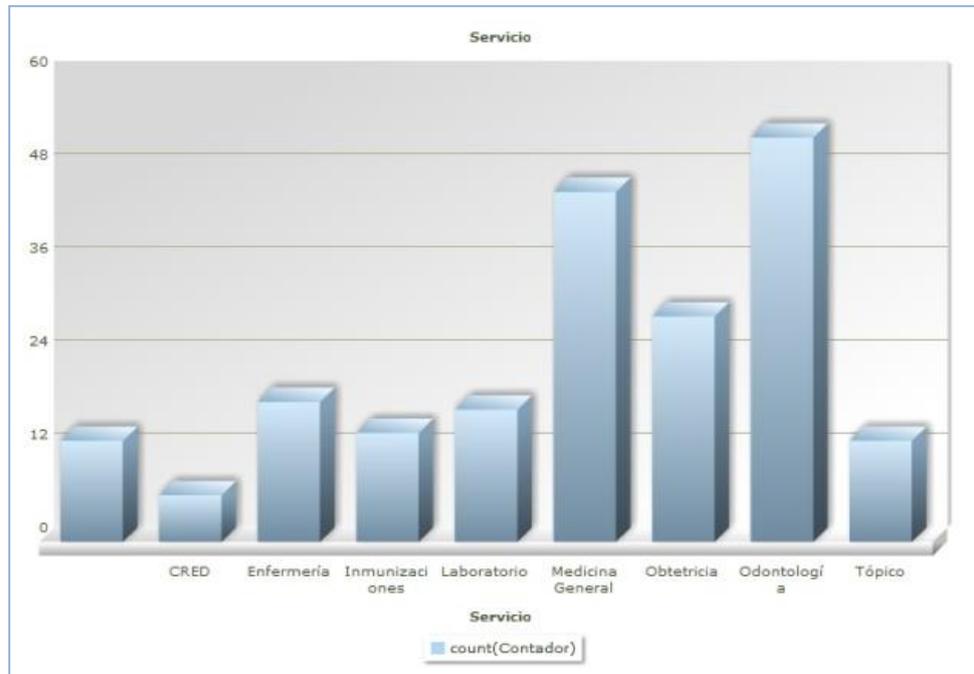
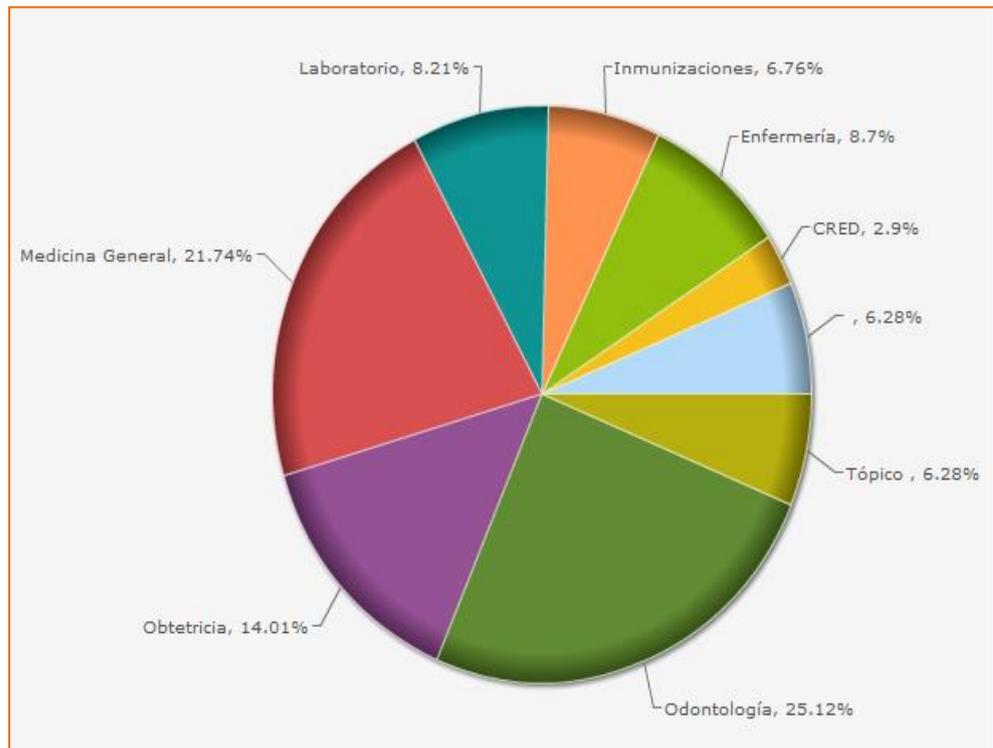


Gráfico N° 92  
**GRÁFICO DE TORTA SEGÚN EL SERVICIO PRESTADO**



## CAPÍTULO IV

# ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

---

#### 4.1 Análisis e Interpretación de Resultados de la Preprueba

A continuación se despliegan los resultados obtenidos de la prueba de campo, en la preprueba, aplicando las métricas correspondientes a los indicadores seleccionados.

Dichos resultados son sometidos a un minucioso análisis para extraer los principales rasgos de su comportamiento y, de éste modo tener elementos de juicio para interpretar de manera global el comportamiento de las dos variables involucradas.

##### 4.3.1 Indicador 1: Tiempo del Proceso de Admisión de Pacientes en la Preprueba (Ver Anexo N° 7)

###### Estadísticas descriptivas: Tiempo del Proceso de Admisión

| Variable                 | Conteo |        |           |          |         |        |
|--------------------------|--------|--------|-----------|----------|---------|--------|
|                          | total  | Media  | Desv.Est. | Varianza | CoefVar | Mínimo |
| Tiempo del Proceso de Ad | 152    | 572,06 | 111,59    | 12451,75 | 19,51   | 368,00 |

| Variable                 | Mediana | Máximo | Rango  | Modo | moda | N para |
|--------------------------|---------|--------|--------|------|------|--------|
|                          |         |        |        |      |      |        |
| Tiempo del Proceso de Ad | 552,50  | 971,00 | 603,00 | 664  | 3    |        |

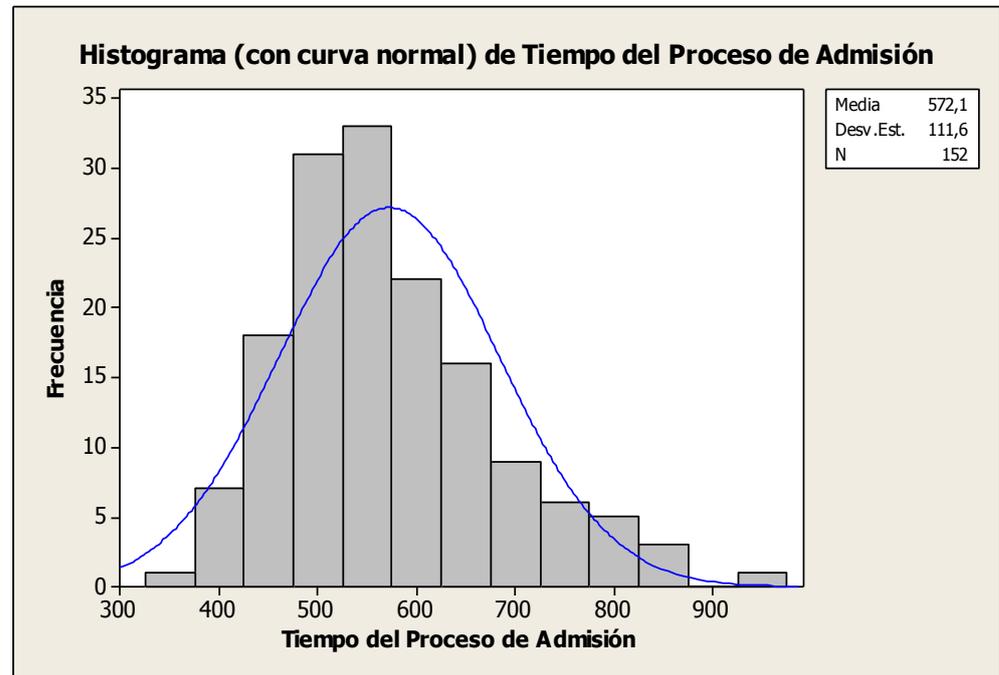
  

| Variable                 | Asimetría |  | Kurtosis |  |
|--------------------------|-----------|--|----------|--|
|                          |           |  |          |  |
| Tiempo del Proceso de Ad | 0,88      |  | 0,72     |  |

Tabla N° 22  
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. TIEMPO DEL PROCESO DE ADMISIÓN DE PACIENTES (PREPRUEBA)

| ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE    | VALORES  |
|----------------------------------|----------|
| <b>Media</b>                     | 572,06   |
| <b>Desviación estándar</b>       | 111,59   |
| <b>Varianza</b>                  | 12451,75 |
| <b>Coefficiente de Variación</b> | 19,51    |
| <b>Mínimo</b>                    | 368,00   |
| <b>Mediana</b>                   | 552,50   |
| <b>Máximo</b>                    | 971,00   |
| <b>Moda</b>                      | 664      |
| <b>Rango</b>                     | 603,00   |
| <b>Sesgo</b>                     | 0.88     |
| <b>Kurtosis</b>                  | 0.72     |

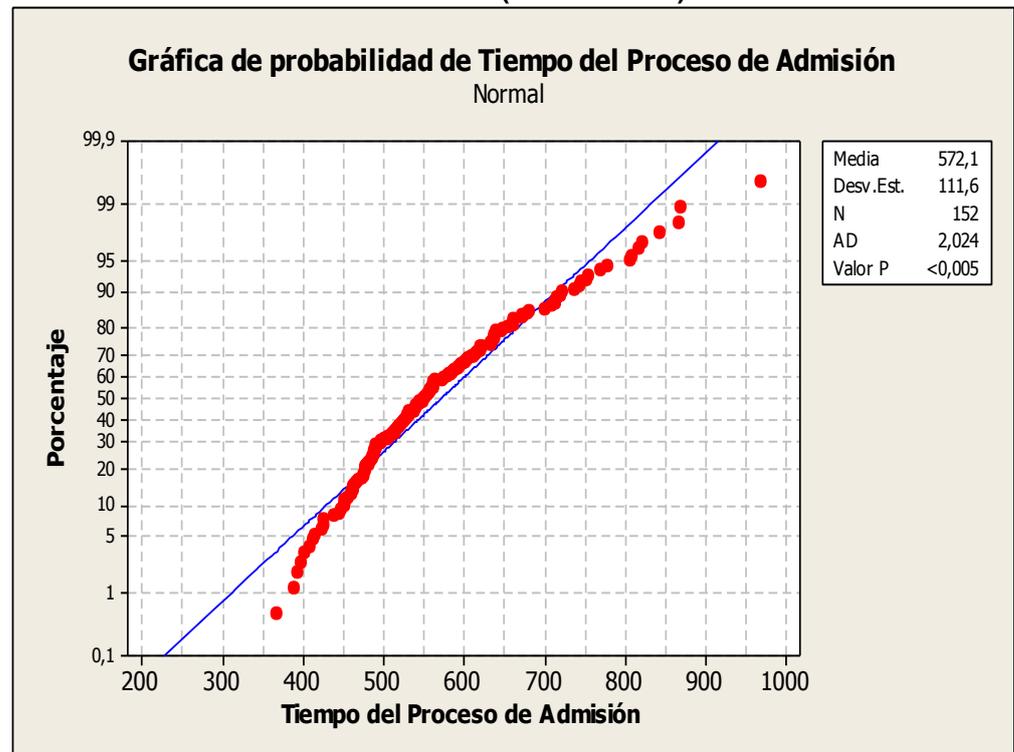
Gráfico N°93  
**HISTOGRAMA (CURVA NORMAL). TIEMPO DEL PROCESO DE ADMISIÓN DE PACIENTES (PREPRUEBA)**



#### **INTERPRETACIÓN:**

En el Gráfico N° 93 se muestra el histograma de frecuencias para el indicador de **tiempo del proceso de admisión de pacientes** en la etapa de Preprueba, como se puede observar, la curva tiene asimetría derecha o sesgo positivo debido a que tiene un coeficiente de asimetría de 0.88 y un coeficiente de curtosis de 0.72 que nos indica el grado de apuntamiento (aplastamiento) de la distribución con respecto a la distribución normal o gaussiana.

Gráfico N°94  
**PRUEBA DE NORMALIDAD. TIEMPO DEL PROCESO DE ADMISIÓN DE  
 PACIENTES (PREPRUEBA)**



#### INTERPRETACIÓN:

En el gráfico N° 94 se observa que el p\_value es menor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **tiempo del proceso de admisión** no sigue una distribución normal.

#### 4.3.2 Indicador 2: Tiempo de Registro de Atenciones en la Preprueba (Ver Anexo N° 7)

##### Estadísticas descriptivas: Tiempo de Registro Atenciones

| Variable                 | Conteo |        |           |          |         |        |
|--------------------------|--------|--------|-----------|----------|---------|--------|
|                          | total  | Media  | Desv.Est. | Varianza | CoefVar | Mínimo |
| Tiempo de Registro Atenc | 152    | 97,507 | 8,028     | 64,450   | 8,23    | 81,000 |

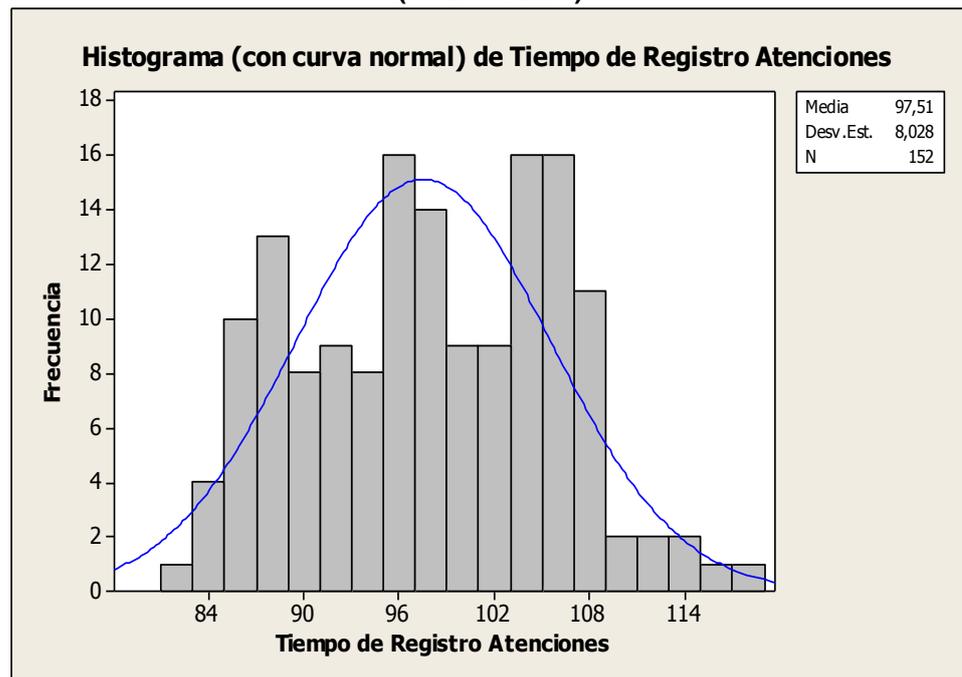
| Variable                 | Mediana | Máximo  | Rango  | Modo | N para |           |
|--------------------------|---------|---------|--------|------|--------|-----------|
|                          |         |         |        |      | moda   | Asimetría |
| Tiempo de Registro Atenc | 98,000  | 118,000 | 37,000 | 103  | 12     | 0,02      |

| Variable                 | Kurtosis |
|--------------------------|----------|
| Tiempo de Registro Atenc | -0,78    |

Tabla N° 23  
**ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. TIEMPO DE REGISTRO DE ATENCIONES (PREPRUEBA)**

| ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE | VALORES |
|-------------------------------|---------|
| Media                         | 97,507  |
| Desviación estándar           | 8,028   |
| Varianza                      | 64,450  |
| Coefficiente de Variación     | 8,23    |
| Mínimo                        | 81,000  |
| Mediana                       | 98,000  |
| Máximo                        | 118,000 |
| Moda                          | 103     |
| Rango                         | 37,000  |
| Sesgo                         | 0,02    |
| Kurtosis                      | -0,78   |

Gráfico N°95  
**HISTOGRAMA (CURVA NORMAL). TIEMPO DE REGISTRO DE ATENCIONES (PREPRUEBA)**

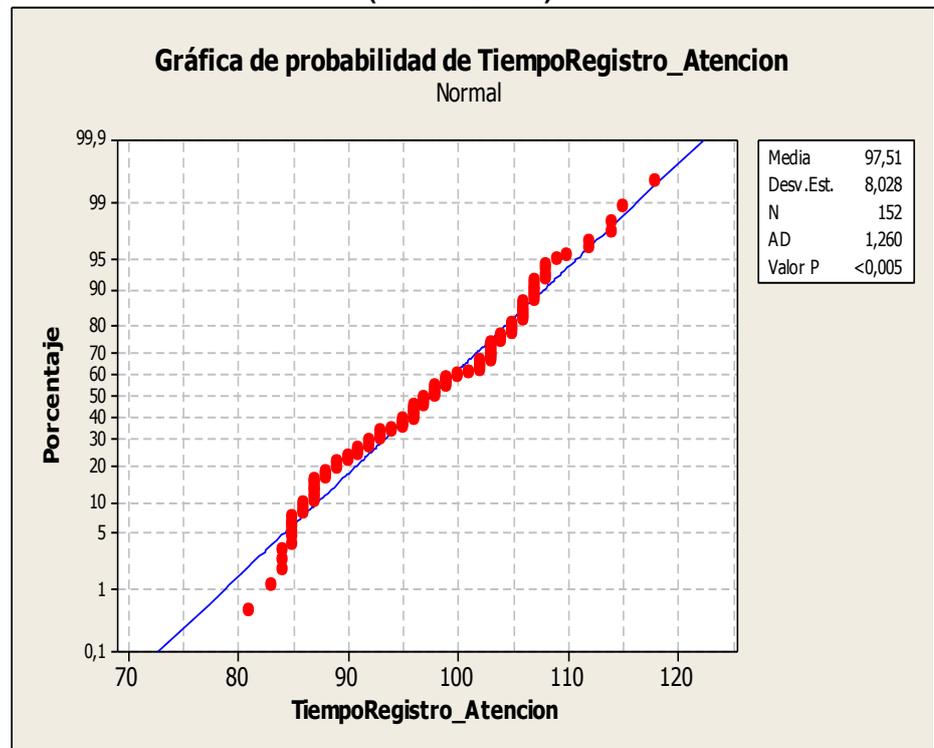


#### INTERPRETACIÓN:

En el Gráfico N° 95 se muestra el histograma de frecuencias para el indicador de **tiempo de registro de atenciones** en la etapa de Preprueba, como se puede observar, la curva tiene asimetría derecha o sesgo positivo debido a que tiene un coeficiente de asimetría de 0.02 y un coeficiente de

curtosis de -0.78 que nos indica el grado de apuntamiento (aplastamiento) de la distribución con respecto a la distribución normal o gaussiana.

Gráfico N°96  
PRUEBA DE NORMALIDAD. TIEMPO DE REGISTRO DE ATENCIONES  
(PREPRUEBA)



#### INTERPRETACION:

En el gráfico N° 96 se observa que el p\_value es menor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **tiempo de registro de atenciones** no sigue una distribución normal.

#### 4.3.3 Indicador 3: Tiempo de Búsqueda de Número de Historia Clínica en la Preprueba(Ver Anexo N° 7)

##### Estadísticas descriptivas: Tiempo Búsqueda de N° H.C.

| Variable                 | Conteo |        |           |          |         |        |
|--------------------------|--------|--------|-----------|----------|---------|--------|
|                          | total  | Media  | Desv.Est. | Varianza | CoefVar | Mínimo |
| Tiempo Búsqueda de N° H. | 152    | 151,11 | 31,61     | 998,89   | 20,92   | 75,00  |

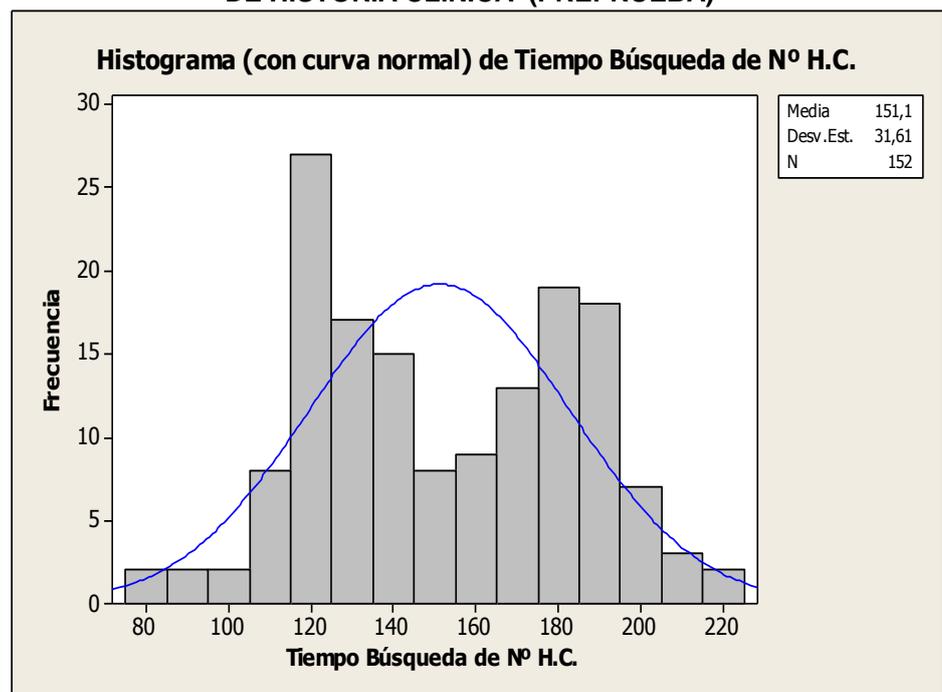
| Variable                 | Mediana | Máximo | Rango  | Modo | N para |           |
|--------------------------|---------|--------|--------|------|--------|-----------|
|                          |         |        |        |      | moda   | Asimetría |
| Tiempo Búsqueda de N° H. | 147,00  | 216,00 | 141,00 | 175  | 8      | 0,00      |

| Variable                 | Kurtosis |
|--------------------------|----------|
| Tiempo Búsqueda de N° H. | -0,97    |

Tabla N° 24  
**ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. TIEMPO DE BÚSQUEDA DE NÚMERO DE  
 HISTORIA CLÍNICA (PREPRUEBA)**

| ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE    | VALMORES |
|----------------------------------|----------|
| <b>Media</b>                     | 151,11   |
| <b>Desviación estándar</b>       | 31,61    |
| <b>Varianza</b>                  | 998,89   |
| <b>Coefficiente de Variación</b> | 20,92    |
| <b>Mínimo</b>                    | 75,00    |
| <b>Mediana</b>                   | 147,00   |
| <b>Máximo</b>                    | 216,00   |
| <b>Moda</b>                      | 175      |
| <b>Rango</b>                     | 141,00   |
| <b>Sesgo</b>                     | 0,00     |
| <b>Kurtosis</b>                  | -0,97    |

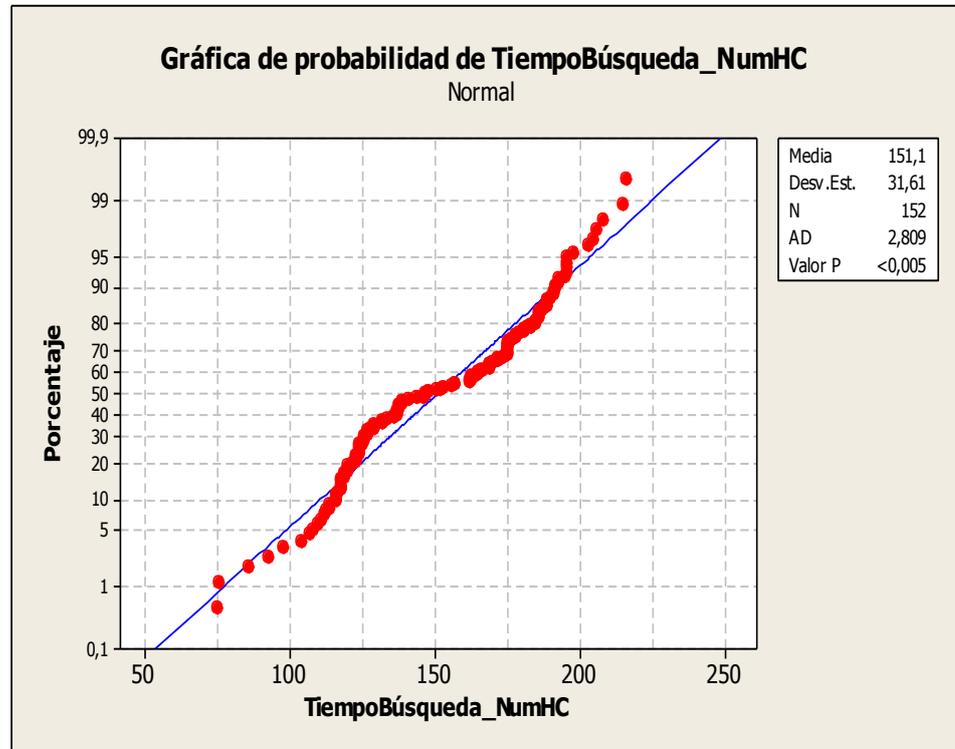
Gráfico N°97  
**HISTOGRAMA (CURVA NORMAL). TIEMPO DE BÚSQUEDA DE NÚMERO  
 DE HISTORIA CLÍNICA (PREPRUEBA)**



#### INTERPRETACIÓN:

En el Gráfico N° 97 se muestra el histograma de frecuencias para el indicador de **tiempo de búsqueda de número de historia clínica** en la etapa de Preprueba, como se puede observar, la curva tiene simetría debido a que tiene un coeficiente de 0.0 y un coeficiente de curtosis de -0.97 que nos indica el grado de apuntamiento (aplastamiento) de la distribución con respecto a la distribución normal o gaussiana.

Gráfico N°98  
**PRUEBA DE NORMALIDAD. TIEMPO DE BÚSQUEDA DE NÚMERO DE  
 HISTORIA CLÍNICA (PREPRUEBA)**



#### INTERPRETACIÓN:

En el gráfico N° 98 se observa que el p\_value es menor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **tiempo de búsqueda de número de Historia Clínica** no sigue una distribución normal.

#### 4.3.4 Indicador 4: Tiempo de Búsqueda de Historia Clínica en la Preprueba (Ver Anexo N° 7)

##### Estadísticas descriptivas: Tiempo Búsqueda de H.C.

| Variable                | Conteo |        |           |          |         |        |
|-------------------------|--------|--------|-----------|----------|---------|--------|
|                         | total  | Media  | Desv.Est. | Varianza | CoefVar | Mínimo |
| Tiempo Búsqueda de H.C. | 152    | 200,51 | 77,27     | 5971,33  | 38,54   | 72,00  |

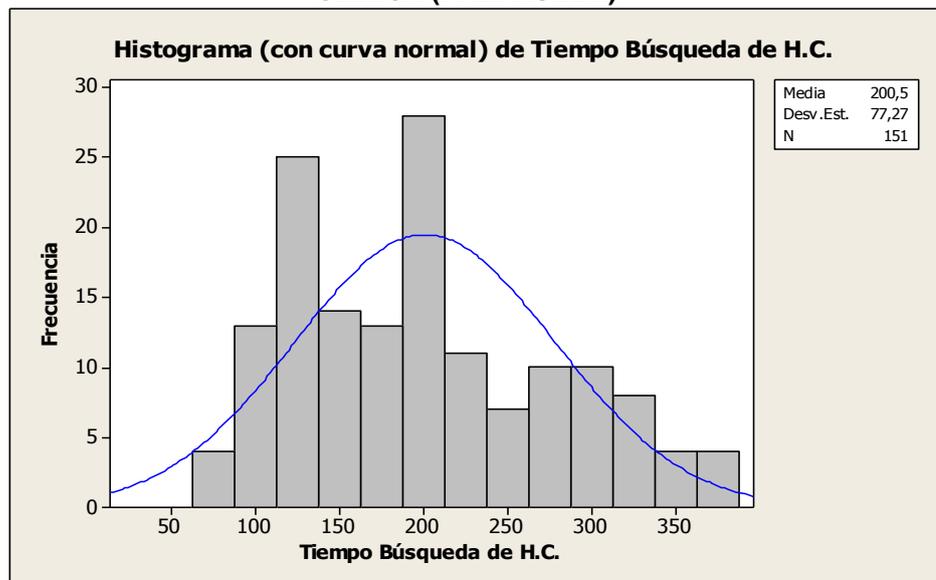
| Variable                | Mediana | Máximo | Rango  | Modo | N para |           |
|-------------------------|---------|--------|--------|------|--------|-----------|
|                         |         |        |        |      | moda   | Asimetría |
| Tiempo Búsqueda de H.C. | 196,00  | 385,00 | 313,00 | 129  | 5      | 0,49      |

| Variable                | Kurtosis |
|-------------------------|----------|
| Tiempo Búsqueda de H.C. | -0,63    |

Tabla N° 25  
**ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. TIEMPO DE BÚSQUEDA DE HISTORIA CLÍNICA (PREPRUEBA)**

| ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE    | VALORES |
|----------------------------------|---------|
| <b>Media</b>                     | 200,71  |
| <b>Desviación estándar</b>       | 77,27   |
| <b>Varianza</b>                  | 5931,33 |
| <b>Coefficiente de Variación</b> | 38,54   |
| <b>Mínimo</b>                    | 72,00   |
| <b>Mediana</b>                   | 196,50  |
| <b>Máximo</b>                    | 385,00  |
| <b>Moda</b>                      | 129     |
| <b>Rango</b>                     | 313,00  |
| <b>Sesgo</b>                     | 0,49    |
| <b>Kurtosis</b>                  | -0,63   |

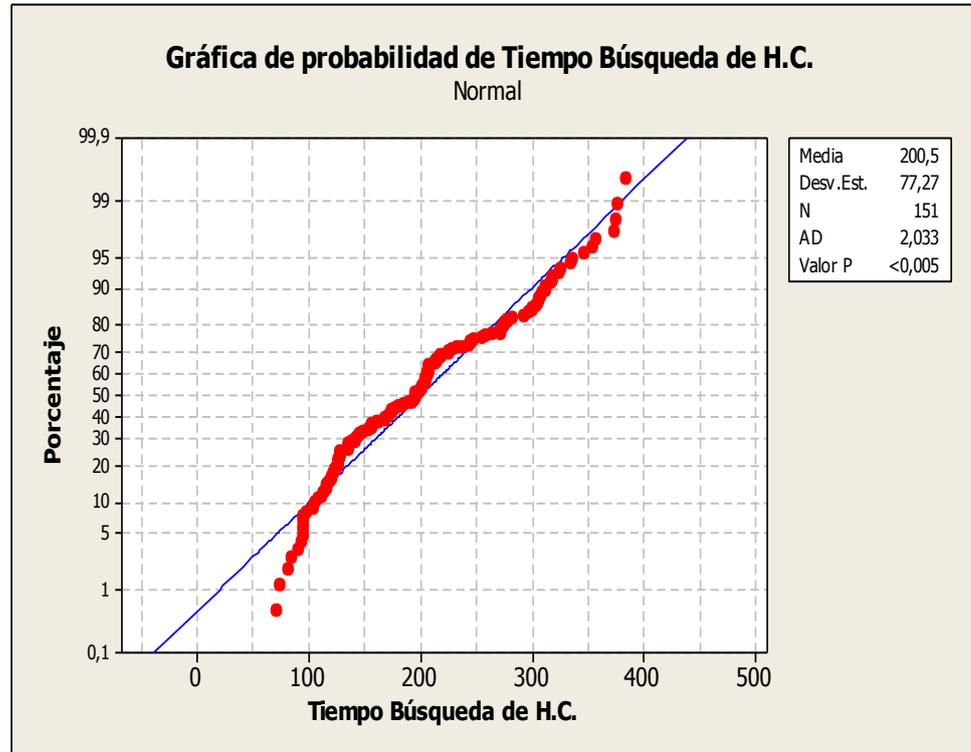
Gráfico N°99  
**HISTOGRAMA (CURVA NORMAL). TIEMPO DE BÚSQUEDA DE HISTORIA CLÍNICA (PREPRUEBA)**



#### INTERPRETACIÓN:

En el Gráfico N° 99 se muestra el histograma de frecuencias para el indicador de **tiempo de búsqueda de historia clínica** en la etapa de Preprueba, como se puede observar, la curva tiene asimetría derecha o sesgo positivo debido a que tiene un coeficiente de asimetría de 0.49 y un coeficiente de curtosis de -0.63 que nos indica el grado de apuntamiento (aplastamiento) de la distribución con respecto a la distribución normal o gaussiana.

Gráfico N°100  
**PRUEBA DE NORMALIDAD. TIEMPO DE BÚSQUEDA DE HISTORIA CLÍNICA  
(PREPRUEBA)**



**INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico N° 100 se observa que el p\_value es menor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **tiempo de búsqueda de historia clínica** no sigue una distribución normal.

**4.3.5 Indicador 5: Porcentaje de Satisfacción del Paciente en la Preprueba  
(Ver Anexo N° 4)**

**Validación del Indicador: Porcentaje de Satisfacción del Paciente**

Tabla N° 26  
**ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD (ALFA DE CRONBACH)**

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| 0,797            | 14             |

Tabla N° 27

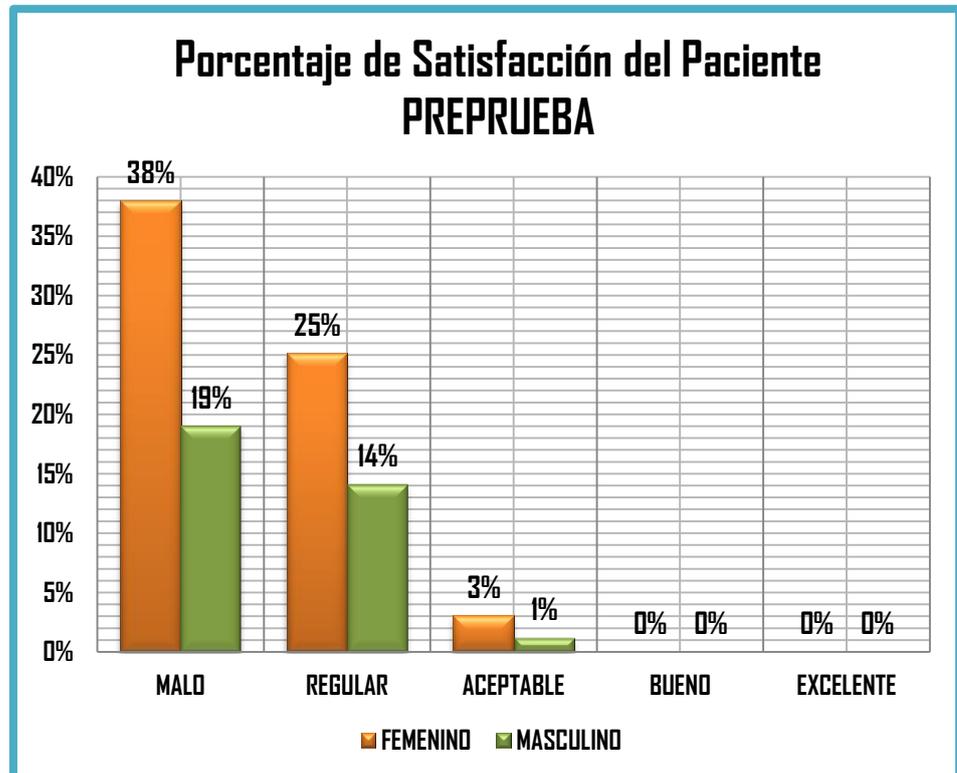
**PORCENTAJES OBSERVADAS DE LA SATISFACCIÓN DEL PACIENTE  
PREPRUEBA**

|        |           | SATISFACCIÓN DEL PACIENTE (PRE - PRUEBA) |         |           |       |           |
|--------|-----------|--|---------|-----------|-------|-----------|
|        |           | MALO                                     | REGULAR | ACEPTABLE | BUENO | EXCELENTE |
| GÉNERO | FEMENINO  | 38%                                      | 25%     | 3%        | 0%    | 0%        |
|        | MASCULINO | 19%                                      | 14%     | 1%        | 0%    | 0%        |

En la Tabla N° 27 se pueden observar los porcentajes recogidos sobre la satisfacción del paciente en la preprueba mediante encuestas realizadas en el puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo”. Dicho gráfico nos indica que el mayor porcentaje de respuestas indican que el proceso de admisión de pacientes no es realizado de manera eficiente en la escala de MALO = 38%, en la escala REGULAR = 25%, en la escala ACEPTABLE= 4%, en la escala BUENO=0% y en la escala EXCELENTE=0%.

Gráfico N° 101

**GRÁFICO DE BARRAS DEL INDICADOR. SATISFACCIÓN DEL PACIENTE  
(PREPRUEBA)**



En la gráfica N° 101 se muestran las frecuencias en porcentaje sobre la satisfacción del paciente en relación con el género del encuestado, se puede observar que la satisfacción del paciente en relación a escalas es muy baja lo que nos supone un proceso ineficiente.

#### 4.3.6 Indicador 6: Número de Reclamos por Día en la Preprueba (Ver Anexo N° 8)

En el anexo N° 08 se observa la tabla de reclamos de la cual se han obtenido los siguientes datos:

Tabla N° 28  
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. INDICADOR NÚMERO DE RECLAMOS POR DÍA (PREPRUEBA)

| ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA     | VALORES PREPRUEBA |
|-----------------------------|-------------------|
| Muestra                     | 15                |
| Número total de reclamos    | 11                |
| Número total de no reclamos | 4                 |
| Porcentaje de reclamos      | 73%               |
| Porcentaje de no reclamos   | 27%               |

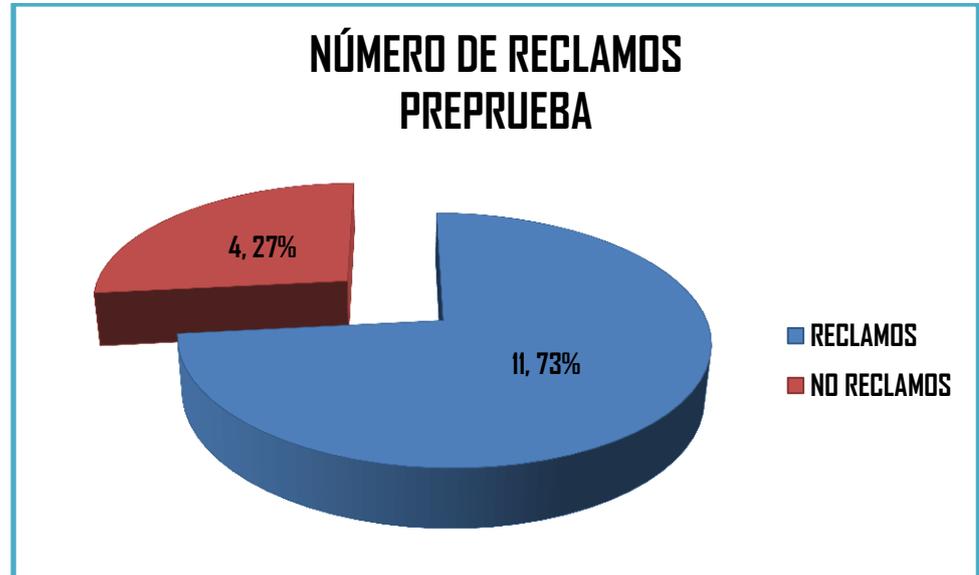
Número de muestra= 15

Número total de reclamos=11

Promedio:

$$P_1 = \frac{11}{15} = 0.73$$

Gráfico N° 102  
GRÁFICO CIRCULAR DEL INDICADOR NÚMERO DE RECLAMOS POR DÍA  
(PREPRUEBA)



En la gráfica N° 102 se muestran el porcentaje de los reclamos y los no reclamos, se puede observar un 73% de reclamos en la etapa de preprueba lo que nos indica que el proceso de admisión de pacientes no es realizado de manera eficiente.

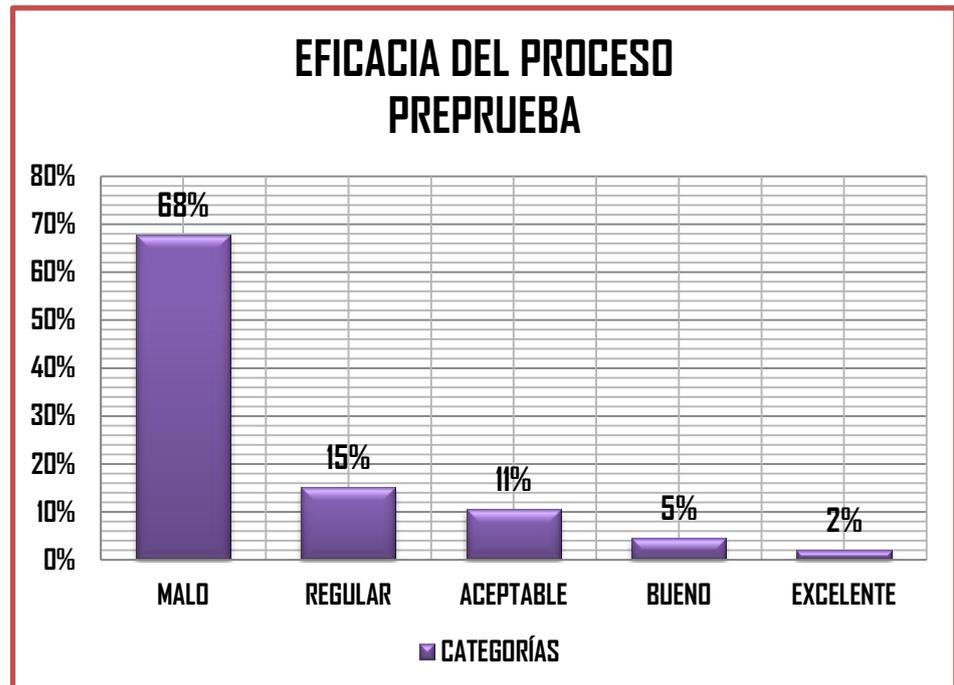
#### 4.3.7 Indicador 7: Eficacia del Proceso de Admisión en la Preprueba (Ver Anexo N° 7)

Tabla N° 29  
PORCENTAJES OBSERVADOS DE LA EFICACIA DEL PROCESO DE ADMISIÓN PREPRUEBA

| EFICACIA DEL PROCESO - PREPRUEBA |             |
|----------------------------------|-------------|
| CATEGORÍAS                       | PORCENTAJES |
| MALO                             | 68%         |
| REGULAR                          | 15%         |
| ACEPTABLE                        | 11%         |
| BUENO                            | 5%          |
| EXCELENTE                        | 2%          |

En la Tabla N° 29 se pueden observar los porcentajes recogidos sobre la eficacia del proceso de admisión en la pre prueba .Dicha tabla nos indica que el proceso no muy eficaz arrojando en la categoría MALO = 68%, en la categoría REGULAR = 15%, en la categoría ACEPTABLE= 11%,en la categoría BUENO= 5% y en la categoría EXCELENTE=2%.

Gráfico N° 103  
GRÁFICO DE BARRAS DEL INDICADOR.EFICACIA DEL PROCESO DE ADMISIÓN PREPRUEBA



En la gráfica N° 103 se muestran las frecuencias en porcentaje sobre la eficacia del proceso, se puede observar que el mayor porcentaje se da en la categoría MALO con un 68% lo que nos indica que el proceso no se lleva a cabo eficientemente

## 4.2 Análisis e Interpretación de resultados en la Posprueba

A continuación se despliegan los resultados obtenidos en la posprueba, aplicando las métricas correspondientes a los indicadores seleccionados.

Dichos resultados son sometidos a un minucioso análisis para extraer los principales rasgos de su comportamiento y, de éste modo tener elementos de juicio para interpretar de manera global el comportamiento de las dos variables involucradas.

### 4.3.1 Indicador 1: Tiempo del Proceso de Admisión de Pacientes en la Posprueba (Ver Anexo N° 7)

Estadísticas descriptivas: TiempoProceso(Seg)\_Pos

| Variable                | Conteo |        |           |          |         |        |
|-------------------------|--------|--------|-----------|----------|---------|--------|
|                         | total  | Media  | Desv.Est. | Varianza | CoefVar | Mínimo |
| TiempoProceso(Seg)_Post | 152    | 164,45 | 18,19     | 330,73   | 11,06   | 118,00 |

| Variable                | Mediana | Máximo | Rango | Modo | N para |           |
|-------------------------|---------|--------|-------|------|--------|-----------|
|                         |         |        |       |      | moda   | Asimetría |
| TiempoProceso(Seg)_Post | 165,00  | 203,00 | 85,00 | 178  | 6      | -0,25     |

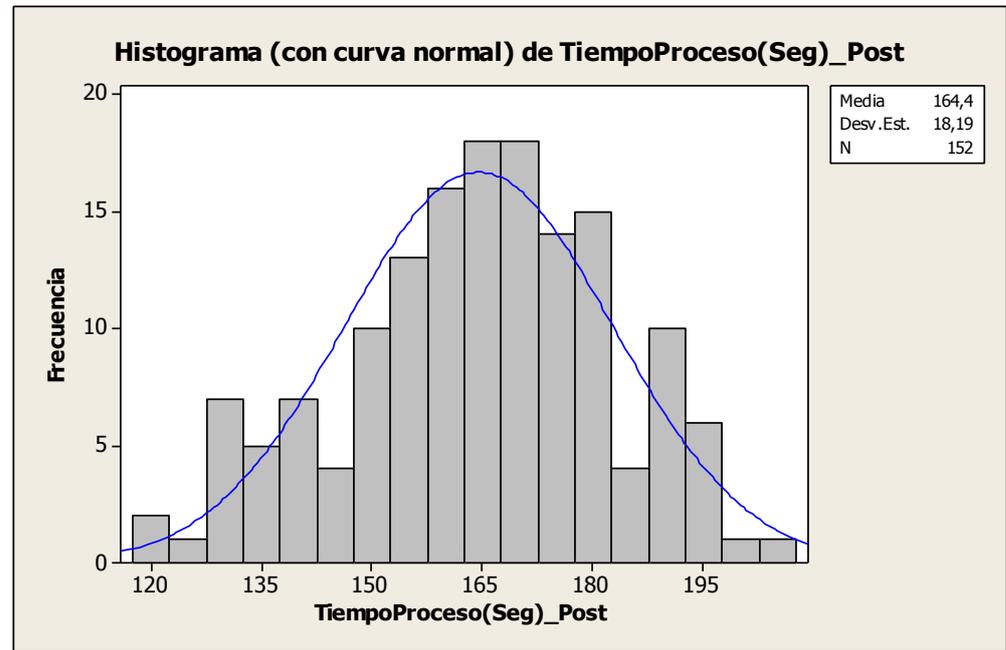
  

| Variable                | Kurtosis |
|-------------------------|----------|
| TiempoProceso(Seg)_Post | -0,32    |

Tabla N° 30  
**ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. TIEMPO DEL PROCESO DE ADMISIÓN DE PACIENTES (POSPRUEBA)**

| ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS POS    | VALORES |
|----------------------------------|---------|
| <b>Media</b>                     | 162,45  |
| <b>Desviación estándar</b>       | 18,19   |
| <b>Varianza</b>                  | 330,73  |
| <b>Coefficiente de Variación</b> | 11,06   |
| <b>Mínimo</b>                    | 118,00  |
| <b>Mediana</b>                   | 165,00  |
| <b>Máximo</b>                    | 203,00  |
| <b>Moda</b>                      | 178     |
| <b>Rango</b>                     | 85,00   |
| <b>Sesgo</b>                     | -0,25   |
| <b>Kurtosis</b>                  | -0,32   |

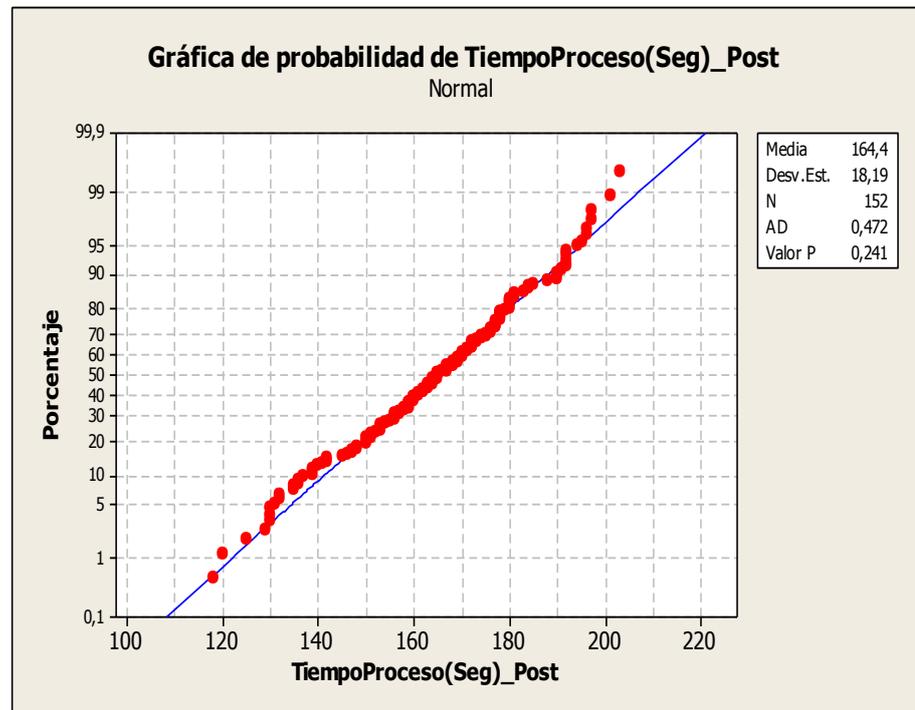
Gráfico N°104  
**HISTOGRAMA (CURVA NORMAL). TIEMPO DEL PROCESO DE ADMISIÓN DE PACIENTES (POSPRUEBA)**



#### **INTERPRETACIÓN:**

En el Gráfico N° 104 se muestra el histograma de frecuencias para el indicador de **tiempo del proceso de admisión de pacientes** en la etapa de Posprueba, como se puede observar, la curva tiene asimetría izquierda o sesgo negativo debido a que tiene un coeficiente de asimetría de -0.25 y un coeficiente de curtosis de -0.32 que nos indica el grado de apuntamiento (aplastamiento) de la distribución con respecto a la distribución normal o gaussiana.

Gráfico N°105  
**PRUEBA DE NORMALIDAD. TIEMPO DEL PROCESO DE ADMISIÓN DE PACIENTES (POSPRUEBA)**



#### INTERPRETACIÓN:

En el gráfico N° 105 se observa que el p\_value es mayor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **tiempo del proceso de admisión** sigue una distribución normal.

#### 4.3.2 Indicador 2: Tiempo de Registro de Atenciones en la Posprueba (Ver Anexo N° 7)

Estadísticas descriptivas: TiempRegistroAtención(Seg)\_Pos

| Variable                  | Conteo |        |           |          |         |        |
|---------------------------|--------|--------|-----------|----------|---------|--------|
|                           | total  | Media  | Desv.Est. | Varianza | CoefVar | Mínimo |
| TiempRegistroAtención (Se | 152    | 12,072 | 3,015     | 9,087    | 24,97   | 5,000  |

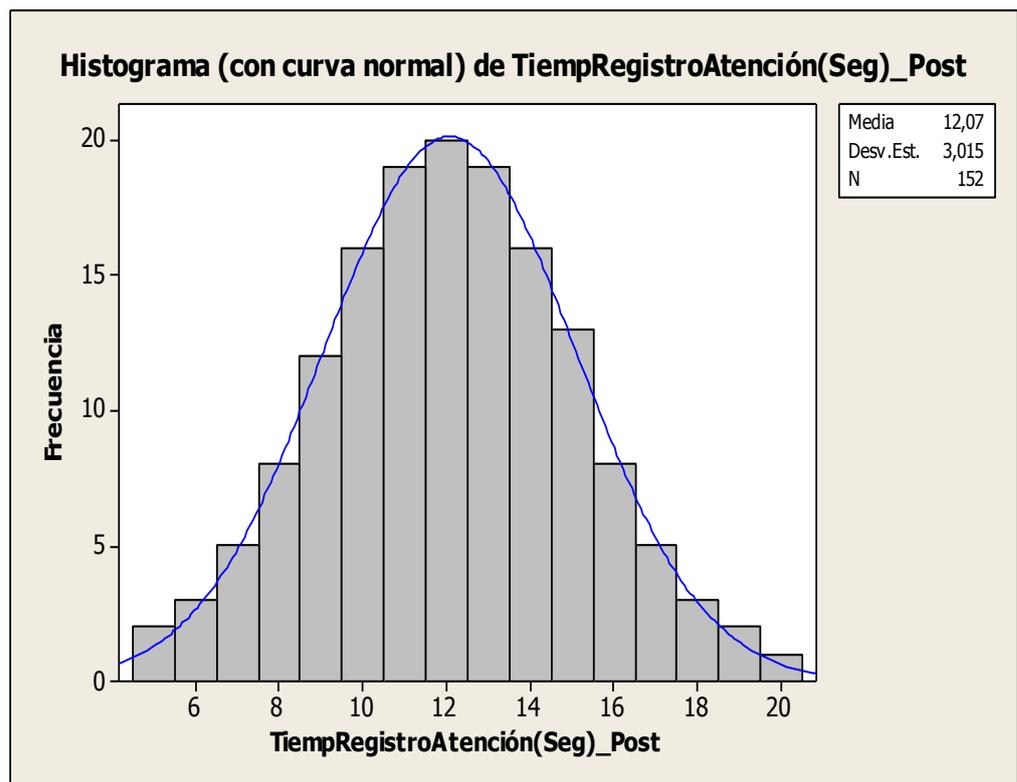
| Variable                  | N para  |        |        |      |      |           |
|---------------------------|---------|--------|--------|------|------|-----------|
|                           | Mediana | Máximo | Rango  | Modo | moda | Asimetría |
| TiempRegistroAtención (Se | 12,000  | 20,000 | 15,000 | 12   | 20   | 0,06      |

| Variable                  | Kurtosis |
|---------------------------|----------|
| TiempRegistroAtención (Se | -0,20    |

Tabla N° 31  
**ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. TIEMPO DE REGISTRO DE ATENCIONES  
 (POSPRUEBA)**

| ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS POS    | VALORES |
|----------------------------------|---------|
| <b>Media</b>                     | 12,072  |
| <b>Desviación estándar</b>       | 3,015   |
| <b>Varianza</b>                  | 9,087   |
| <b>Coefficiente de Variación</b> | 24,97   |
| <b>Mínimo</b>                    | 5,00    |
| <b>Mediana</b>                   | 12,00   |
| <b>Máximo</b>                    | 20,00   |
| <b>Moda</b>                      | 12      |
| <b>Rango</b>                     | 15,00   |
| <b>Sesgo</b>                     | 0,06    |
| <b>Kurtosis</b>                  | -0,20   |

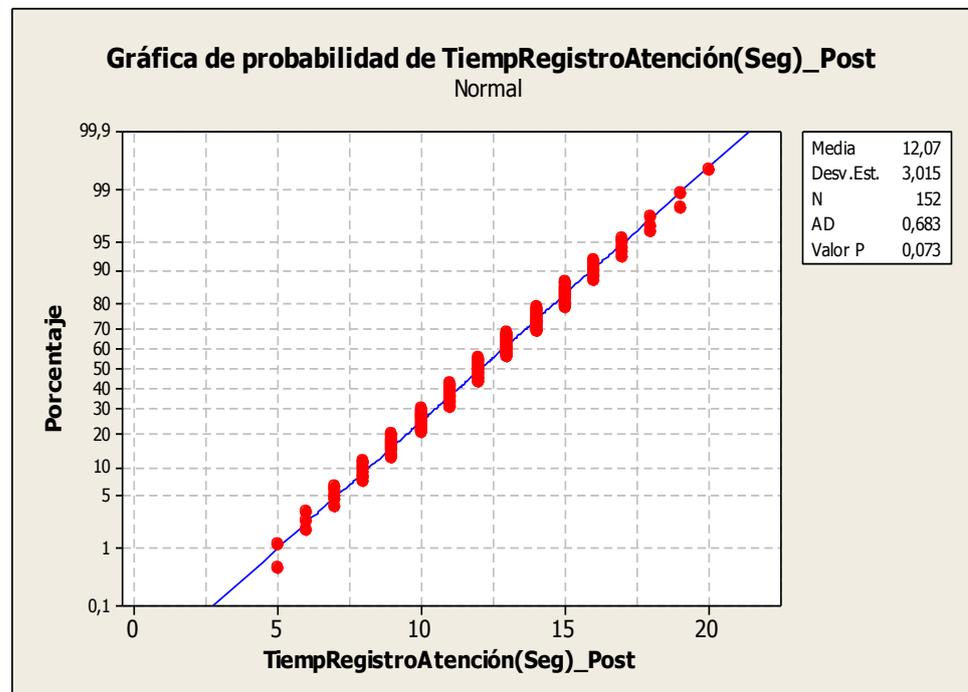
Gráfico N°106  
**HISTOGRAMA (CURVA NORMAL). TIEMPO DE REGISTRO DE ATENCIONES  
 (POSPRUEBA)**



### INTERPRETACIÓN:

En el Gráfico N° 106 se muestra el histograma de frecuencias para el indicador de **tiempo de registro de atenciones** en la etapa de Posprueba, como se puede observar, la curva tiene asimetría derecha o sesgo positivo debido a que tiene un coeficiente de asimetría de 0.06 y un coeficiente de curtosis de -0.20 que nos indica el grado de apuntamiento (aplastamiento) de la distribución con respecto a la distribución normal o gaussiana.

Gráfico N°107  
**PRUEBA DE NORMALIDAD. TIEMPO DE REGISTRO DE ATENCIONES (POSPRUEBA)**



### INTERPRETACIÓN:

En el gráfico N° 107 se observa que el p\_value es mayor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **tiempo de registro de atenciones** sigue una distribución normal.

### 4.3.3 Indicador 3: Tiempo de Búsqueda de Número de Historia Clínica en la Posprueba (Ver Anexo N° 7)

Estadísticas descriptivas: TiempoBúsquedaN°HC(Seg)\_Pos

| Variable                 | Conteo |        |           |          |         |        |
|--------------------------|--------|--------|-----------|----------|---------|--------|
|                          | total  | Media  | Desv.Est. | Varianza | CoefVar | Mínimo |
| TiempoBúsquedaN°HC(Seg)_ | 152    | 10,428 | 2,951     | 8,710    | 28,30   | 3,000  |

| Variable                 | Mediana | Máximo | Rango  | Modo | N para |           |
|--------------------------|---------|--------|--------|------|--------|-----------|
|                          |         |        |        |      | moda   | Asimetría |
| TiempoBúsquedaN°HC(Seg)_ | 10,000  | 18,000 | 15,000 | 10   | 20     | 0,04      |

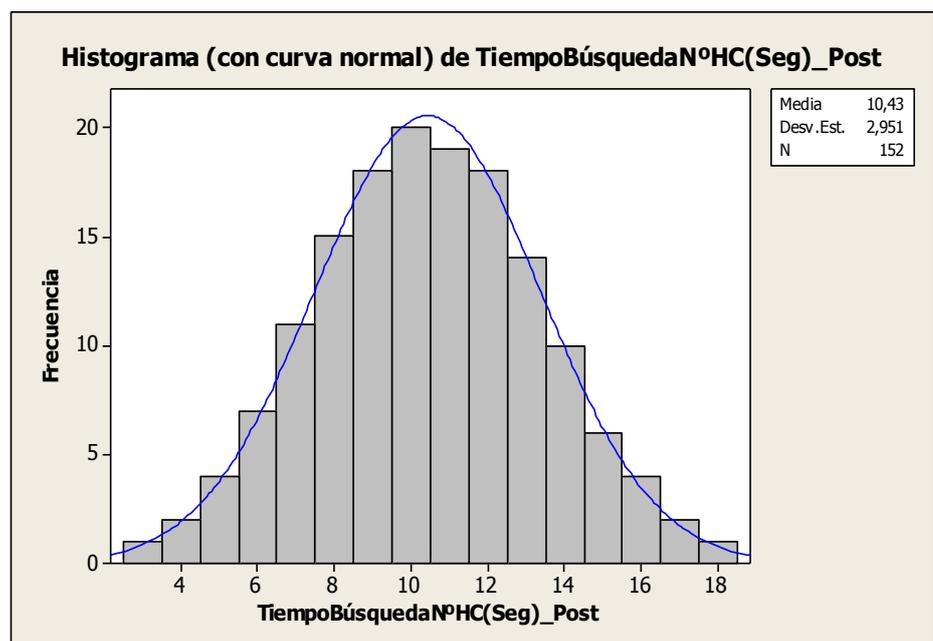
  

| Variable                 | Kurtosis |
|--------------------------|----------|
| TiempoBúsquedaN°HC(Seg)_ | -0,28    |

Tabla N° 32  
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. TIEMPO DE BÚSQUDA DE NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA (POSPRUEBA)

| ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS POS    | VALORES |
|----------------------------------|---------|
| <b>Media</b>                     | 10,428  |
| <b>Desviación estándar</b>       | 2,951   |
| <b>Varianza</b>                  | 8,710   |
| <b>Coefficiente de Variación</b> | 28,30   |
| <b>Mínimo</b>                    | 3,00    |
| <b>Mediana</b>                   | 10,00   |
| <b>Máximo</b>                    | 18,00   |
| <b>Moda</b>                      | 10      |
| <b>Rango</b>                     | 15,00   |
| <b>Sesgo</b>                     | 0,04    |
| <b>Kurtosis</b>                  | -0,28   |

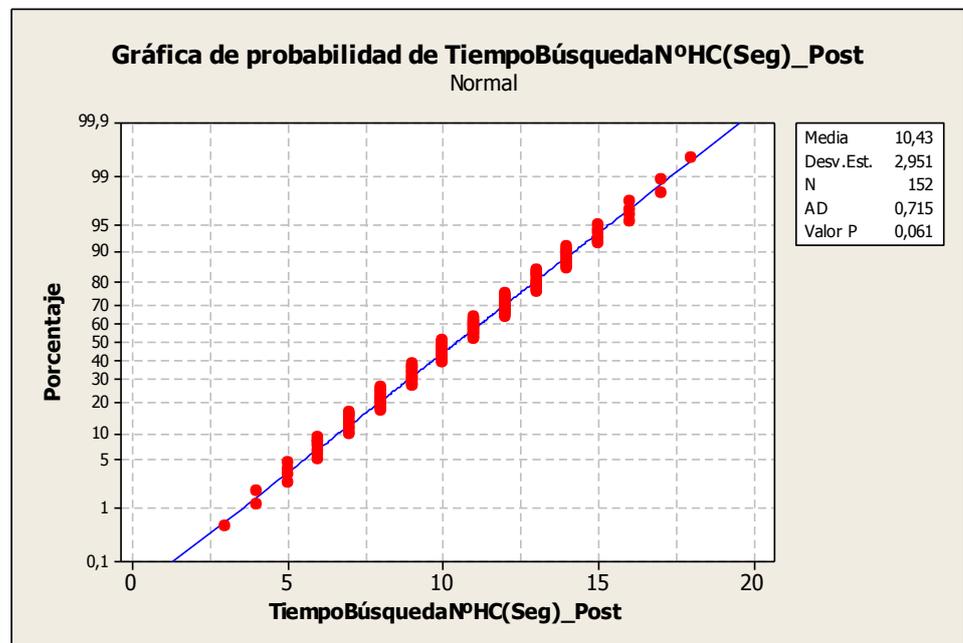
Gráfico N°108  
HISTOGRAMA (CURVA NORMAL). TIEMPO DE BÚSQUDA DE NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA (POSPRUEBA)



### INTERPRETACIÓN:

En el Gráfico N° 108 se muestra el histograma de frecuencias para el indicador de **tiempo de búsqueda de número de historia clínica** en la etapa de Posprueba, como se puede observar, la curva tiene asimetría derecha o sesgo positivo debido a que tiene un coeficiente de asimetría 0.04 y un coeficiente de curtosis de -0.28 que nos indica el grado de apuntamiento (aplastamiento) de la distribución con respecto a la distribución normal o gaussiana.

Gráfico N°109  
**PRUEBA DE NORMALIDAD. TIEMPO DE BÚSQUEDA DE NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA (POSPRUEBA)**



### INTERPRETACIÓN:

En el gráfico N°109 se observa que el p\_value es mayor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **tiempo de búsqueda de número de Historia Clínica** sigue una distribución normal.

#### 4.3.4 Indicador 4: Tiempo de Búsqueda de Historia Clínica en la Posprueba (Ver Anexo N° 7)

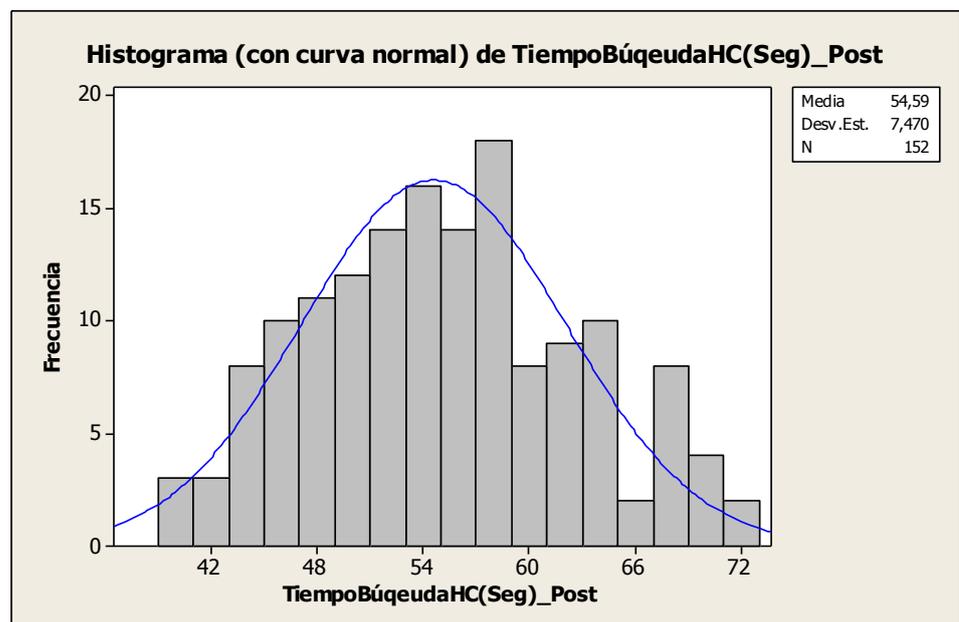
##### Estadísticas descriptivas: TiempoBúsquedaHC(Seg)\_Pos

| Variable                  | Conteo                    |        |           |          |         |           |
|---------------------------|---------------------------|--------|-----------|----------|---------|-----------|
|                           | total                     | Media  | Desv.Est. | Varianza | CoefVar | Mínimo    |
| TiempoBúsquedaHC(Seg)_Pos | 152                       | 54,586 | 7,470     | 55,807   | 13,69   | 40,000    |
| Variable                  | N para                    |        |           |          |         |           |
|                           | Mediana                   | Máximo | Rango     | Modo     | moda    | Asimetría |
| TiempoBúsquedaHC(Seg)_Pos | 54,000                    | 72,000 | 32,000    | 56. 57   | 14      | 0,17      |
| Variable                  | Kurtosis                  |        |           |          |         |           |
|                           | TiempoBúsquedaHC(Seg)_Pos | -0,59  |           |          |         |           |

Tabla N° 33  
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. TIEMPO DE BÚSQUEDA DE HISTORIA CLÍNICA (POSPRUEBA)

| ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS POS    | VALORES |
|----------------------------------|---------|
| <b>Media</b>                     | 54,586  |
| <b>Desviación estándar</b>       | 7,470   |
| <b>Varianza</b>                  | 55,807  |
| <b>Coefficiente de Variación</b> | 13,69   |
| <b>Mínimo</b>                    | 40,00   |
| <b>Mediana</b>                   | 54,00   |
| <b>Máximo</b>                    | 72,00   |
| <b>Moda</b>                      | 57      |
| <b>Rango</b>                     | 32,00   |
| <b>Sesgo</b>                     | 0,17    |
| <b>Kurtosis</b>                  | -0,59   |

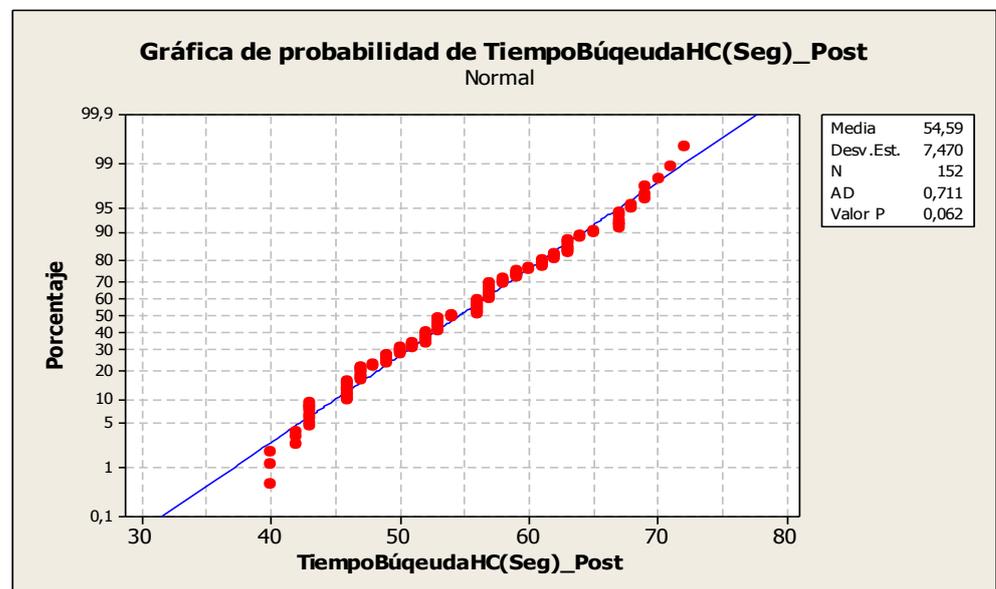
Gráfico N°110  
HISTOGRAMA (CURVA NORMAL). TIEMPO DE BÚSQUEDA DE HISTORIA CLÍNICA (POSPRUEBA)



### INTERPRETACIÓN:

En el Gráfico N° 110 se muestra el histograma de frecuencias para el indicador de **tiempo de búsqueda de historia clínica** en la etapa de Posprueba, como se puede observar, la curva tiene asimetría derecha o sesgo positivo debido a que tiene un coeficiente de asimetría de 0.17 y un coeficiente de curtosis de -0.59 que nos indica el grado de apuntamiento (aplastamiento) de la distribución con respecto a la distribución normal o gaussiana.

Gráfico N° 111  
**PRUEBA DE NORMALIDAD. TIEMPO DE BÚSQUEDA DE HISTORIA CLÍNICA (POSPRUEBA)**



### INTERPRETACIÓN:

En el gráfico N° 111 se observa que el p\_value es mayor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **tiempo de búsqueda de historia clínica** sigue una distribución normal.

#### 4.3.5 Indicador 5: Porcentaje de Satisfacción del Paciente en la Posprueba (Ver Anexo N° 5)

Tabla N°34  
**ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD (ALFA DE CRONBACH)**

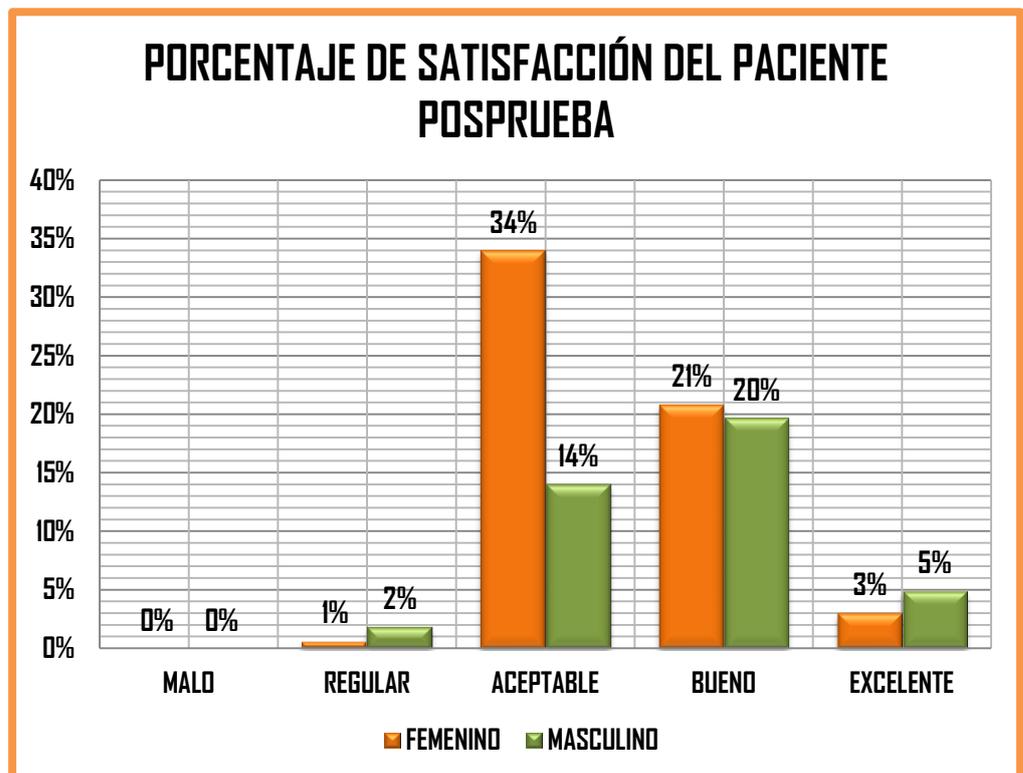
| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,905             | 14             |

Tabla N° 35  
**PORCENTAJES OBSERVADAS DE LA SATISFACCIÓN DEL PACIENTE POSPRUEBA**

|        |           | SATISFACCIÓN DEL PACIENTE (POSPRUEBA) |         |           |       |           |
|--------|-----------|---------------------------------------|---------|-----------|-------|-----------|
|        |           | MALO                                  | REGULAR | ACEPTABLE | BUENO | EXCELENTE |
| GÉNERO | FEMENINO  | 0%                                    | 1%      | 34%       | 21%   | 3%        |
|        | MASCULINO | 0%                                    | 2%      | 14%       | 20%   | 5%        |

En la Tabla N° 35 se pueden observar los porcentajes recogidos sobre la satisfacción del paciente en la posprueba mediante encuestas realizadas en el puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo”. Dicho gráfico nos indica que el mayor porcentaje de respuestas indican que el proceso de admisión de pacientes después de la aplicación de la metodología es realizado de manera eficiente en la escala de MALO = 0%, en la escala REGULAR = 3%, en la escala ACEPTABLE= 49%, en la escala de BUENO= 41% y en la escala EXCELENTE=8%.

Gráfico N° 112  
**GRÁFICO DE BARRAS DEL INDICADOR. SATISFACCIÓN DEL PACIENTE (POSPRUEBA)**



En la gráfica N° 112 se muestran las frecuencias en porcentaje sobre la satisfacción del paciente en relación con el género del encuestado, se puede observar que la satisfacción del paciente en relación a escalas es está a un promedio aceptable con un 49% lo que nos indica que en la post prueba el porcentaje de satisfacción ha incrementado.

#### 4.3.6 Indicador 6: Número de Reclamos por Día en la Posprueba (Ver Anexo N° 8)

En el anexo N° 08 se observa la tabla de reclamos de la cual se han obtenido los siguientes datos:

Tabla N° 36  
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. INDICADOR NÚMERO DE RECLAMOS POR DÍA (POSPRUEBA)

| ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA     | VALORES POSPRUEBA |
|-----------------------------|-------------------|
| Muestra                     | 15                |
| Número total de reclamos    | 3                 |
| Número total de no reclamos | 12                |
| Porcentaje de reclamos      | 20%               |
| Porcentaje de no reclamos   | 80%               |

Número de muestras= 15

Número total de reclamos=3

Promedio:

$$P_2 = \frac{3}{15} = 0.2$$

Gráfico N° 113  
**GRÁFICO CIRCULAR DEL INDICADOR NÚMERO DE RECLAMOS  
 (POSPRUEBA)**



En la gráfica N° 113 se muestran el porcentaje de los reclamos y los no reclamos, se puede observar un 20% de reclamos en la etapa de posprueba lo que nos indica que el proceso de atención al cliente se ha realizado de manera eficiente.

#### 4.3.7 Indicador 7: Eficacia del Proceso de Admisión en la Posprueba (Ver Anexo N° 7)

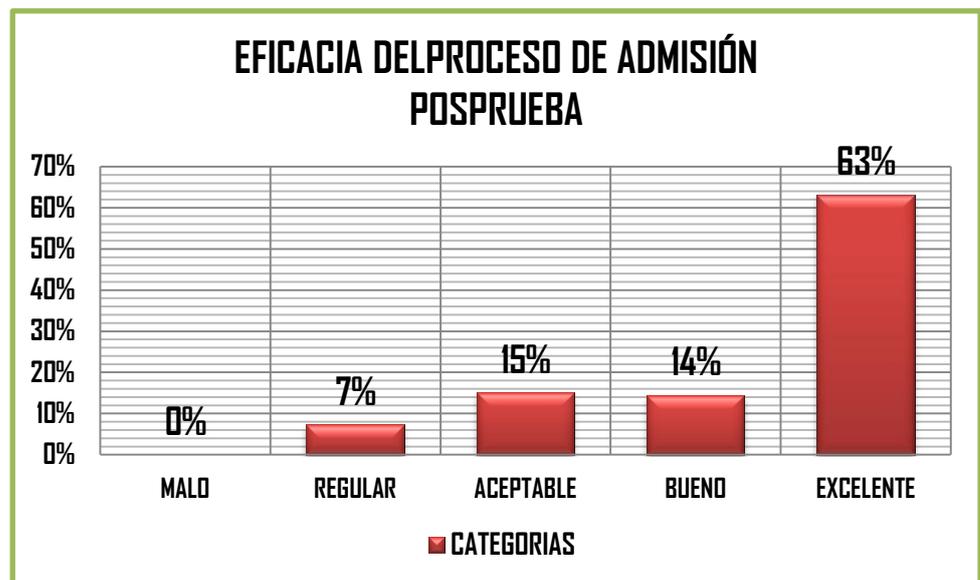
Tabla N° 37

**PORCENTAJES OBSERVADOS DE LA EFICACIA DEL PROCESO DE  
ADMISIÓN POSPRUEBA**

| EFICACIA DEL PROCESO -POSPRUEBA |            |
|---------------------------------|------------|
| CATEGORIAS                      | CATEGORIAS |
| MALO                            | 0%         |
| REGULAR                         | 7%         |
| ACEPTABLE                       | 15%        |
| BUENO                           | 14%        |
| EXCELENTE                       | 63%        |

En la Tabla N° 37 se pueden observar los porcentajes recogidos sobre la eficacia del proceso de admisión en la posprueba. Dicha tabla nos indica que el proceso no muy eficaz arrojando en la categoría MALO = 0%, en la categoría REGULAR = 7%, en la categoría ACEPTABLE= 15%, en la categoría BUENO= 14% y en la categoría EXCELENTE=63%.

Gráfico N° 114  
**GRÁFICO DE BARRAS DEL INDICADOR. EFICACIA DEL PROCESO DE ADMISIÓN POSPRUEBA**



En la gráfica N° 114 se muestran las frecuencias en porcentaje sobre la eficacia del proceso, se puede observar que el mayor porcentaje se da en la categoría Excelente con un 63% lo que nos indica que el proceso se lleva a cabo eficientemente.

### 4.3 Comparación de Estadísticos de los Indicadores

#### 4.3.1 Indicador 1: Tiempo del Proceso de Admisión

Tabla N° 38  
COMPARACIÓN DE ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. TIEMPO DEL PROCESO DE ADMISIÓN

| ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS        | VALORES PRE | VALORES POS |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Media</b>                     | 572,06      | 162,45      |
| <b>Desviación estándar</b>       | 111,59      | 18,19       |
| <b>Varianza</b>                  | 12451,75    | 330,73      |
| <b>Coefficiente de Variación</b> | 19,51       | 11,06       |
| <b>Mínimo</b>                    | 368,00      | 118,00      |
| <b>Mediana</b>                   | 552,50      | 165,00      |
| <b>Máximo</b>                    | 971,00      | 203,00      |
| <b>Moda</b>                      | 664         | 178         |
| <b>Rango</b>                     | 603,00      | 85,00       |
| <b>Sesgo</b>                     | 0,88        | -0,25       |
| <b>Kurtosis</b>                  | 0,72        | -0,32       |

En la tabla se observa que el promedio del tiempo del proceso de admisión en la posprueba es de 162,45s y en preprueba es de 572,06 s esto significa que hay una diferencia de medias de 409,61 s lo que representa el 71.60% de decremento en el tiempo usado en dicho proceso.

#### 4.3.2 Indicador 2: Tiempo de Registro de Atenciones

Tabla N° 39  
COMPARACIÓN DE ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. TIEMPO DE REGISTRO DE ATENCIONES

| ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS        | VALORES PRE | VALORES POS |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Media</b>                     | 97,507      | 12,072      |
| <b>Desviación estándar</b>       | 8,028       | 3,015       |
| <b>Varianza</b>                  | 64,450      | 9,087       |
| <b>Coefficiente de Variación</b> | 8,23        | 24,97       |
| <b>Mínimo</b>                    | 81,000      | 5,00        |
| <b>Mediana</b>                   | 98,000      | 12,00       |
| <b>Máximo</b>                    | 118,000     | 20,00       |
| <b>Moda</b>                      | 103         | 12          |
| <b>Rango</b>                     | 37,000      | 15,00       |
| <b>Sesgo</b>                     | 0,02        | 0,06        |
| <b>Kurtosis</b>                  | -0,78       | -0,20       |

En la tabla se observa que el promedio del tiempo de registro de atenciones en la posprueba es de 12,072 s y en preprueba es de 97,507 s esto significa que hay una diferencia de medias de 85,435 s lo que representa el 87.62% de decremento en el tiempo usado en dicho proceso.

#### 4.3.3 Indicador 3: Tiempo de Búsqueda del Número de Historia Clínica

Tabla N° 40  
COMPARACIÓN DE ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. TIEMPO DE BÚSQUEDA DEL NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA

| ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS      | VALMORES | VALORES POS |
|--------------------------------|----------|-------------|
| <b>Media</b>                   | 151,11   | 10,428      |
| <b>Desviación estándar</b>     | 31,61    | 2,951       |
| <b>Varianza</b>                | 998,89   | 8,710       |
| <b>Coficiente de Variación</b> | 20,92    | 28,30       |
| <b>Mínimo</b>                  | 75,00    | 3,00        |
| <b>Mediana</b>                 | 147,00   | 10,00       |
| <b>Máximo</b>                  | 216,00   | 18,00       |
| <b>Moda</b>                    | 175      | 10          |
| <b>Rango</b>                   | 141,00   | 15,00       |
| <b>Sesgo</b>                   | 0,00     | 0,04        |
| <b>Kurtosis</b>                | -0,97    | -0,28       |

En la tabla se observa que el promedio del tiempo de búsqueda del número de historia clínica en la posprueba es de 10,428 s y en preprueba es de 151,11 s esto significa que hay una diferencia de medias de 140,682 s lo que representa el 93.10% de decremento en el tiempo usado en dicho proceso.

#### 4.3.4 Indicador 4: Tiempo de Búsqueda de Historia Clínica

Tabla N° 41  
COMPARACIÓN DE ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. TIEMPO DE BÚSQUEDA DE HISTORIA CLÍNICA

| ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS        | VALORES PRE | VALORES POS |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Media</b>                     | 200,71      | 54,586      |
| <b>Desviación estándar</b>       | 77,27       | 7,470       |
| <b>Varianza</b>                  | 5931,33     | 55,807      |
| <b>Coefficiente de Variación</b> | 38,54       | 13,69       |
| <b>Mínimo</b>                    | 72,00       | 40,00       |
| <b>Mediana</b>                   | 196,50      | 54,00       |
| <b>Máximo</b>                    | 385,00      | 72,00       |
| <b>Moda</b>                      | 129         | 57          |
| <b>Rango</b>                     | 313,00      | 32,00       |
| <b>Sesgo</b>                     | 0,49        | 0,17        |
| <b>Kurtosis</b>                  | -0,63       | -0,59       |

En la tabla se observa que el promedio del tiempo de búsqueda de historia clínica en la posprueba es de 54,586 s y en preprueba es de 200,71 s esto significa que hay una diferencia de medias de 146,124 s lo que representa el 72,80% de decremento en el tiempo usado en dicho proceso.

#### 4.3.5 Indicador 5: Porcentaje de Satisfacción del Paciente

Tabla N° 42  
COMPARACIÓN DE ESTADÍSTICOS. PORCENTAJE DE SATISFACCIÓN DEL PACIENTE

| SATISFACCIÓN DEL PACIENTE |         |         |
|---------------------------|---------|---------|
| CATEGORÍAS                | PRE (%) | POS (%) |
| <b>MALO</b>               | 57%     | 0%      |
| <b>REGULAR</b>            | 39%     | 3%      |
| <b>ACEPTABLE</b>          | 4%      | 49%     |
| <b>BUENO</b>              | 0%      | 40%     |
| <b>EXCELENTE</b>          | 0%      | 8%      |

En la tabla se observan los valores tanto de la preprueba como de la posprueba del indicador satisfacción del paciente.

En la preprueba se puede apreciar que el mayor porcentaje se presenta en la categoría Malo con un 57% y en la categoría Aceptable un total de 0% a diferencia de la posprueba donde se observa que en la categoría Malo 0 % y en la categoría Aceptable 49% habiendo un incremento significativo.

#### 4.3.6 Indicador 6: Número de Reclamos por Día

Tabla N° 43  
COMPARACIÓN DE ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. NÚMERO DE RECLAMOS  
POR DÍA

| ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA            | PREPRUEBA  | POSPRUEBA  |
|------------------------------------|------------|------------|
| <b>Muestra</b>                     | <b>15</b>  | <b>15</b>  |
| <b>Número total de reclamos</b>    | <b>11</b>  | <b>3</b>   |
| <b>Número total de no reclamos</b> | <b>4</b>   | <b>12</b>  |
| <b>Porcentaje de reclamos</b>      | <b>73%</b> | <b>20%</b> |
| <b>Porcentaje de no reclamos</b>   | <b>27%</b> | <b>80%</b> |

El porcentaje de reclamos en la preprueba es de 73% y en la posprueba de 20%, habiendo una diferencia de 53% lo que significa que presenta un porcentaje de eficacia de 72,60%.

#### 4.3.7 Indicador 7: Eficacia del Proceso de Admisión

Tabla N° 44  
COMPARACIÓN DE ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS. EFICACIA DEL  
PROCESO DE ADMISIÓN

| EFICACIA DEL PROCESO |            |            |
|----------------------|------------|------------|
| CATEGORIAS           | PRE (%)    | POS (%)    |
| <b>MALO</b>          | <b>68%</b> | <b>0%</b>  |
| <b>REGULAR</b>       | <b>15%</b> | <b>7%</b>  |
| <b>ACEPTABLE</b>     | <b>11%</b> | <b>15%</b> |
| <b>BUENO</b>         | <b>5%</b>  | <b>14%</b> |
| <b>EXCELENTE</b>     | <b>2%</b>  | <b>63%</b> |

En la tabla se observan los porcentajes de eficacia tanto en la preprueba como de la posprueba.

En la pre prueba se puede apreciar que el mayor porcentaje se presenta en la categoría Malo con un 68% y en la categoría Excelente un total de 2% a diferencia de la posprueba donde se observa que en la categoría Malo 0% y en la categoría Excelente 63% habiendo un incremento significativo.

#### 4.4 Prueba de Hipótesis de los Indicadores

##### 4.4.1 Prueba de Hipótesis del Indicador 1: Tiempo del Proceso de Admisión

###### A. Hipótesis General del Indicador 1

Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se influye positivamente en la mejora del tiempo del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

###### B. Hipótesis Nula

$H_0$ : Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces no se disminuye el tiempo del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

###### C. Hipótesis Alterna

$H_1$ : Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el tiempo del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

###### D. Hipótesis Estadística

$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$

$H_1: \mu_1 < \mu_2$

Donde:

$\mu_1$ : Promedio del tiempo del proceso de admisión en la posprueba.

$\mu_2$ : Promedio del tiempo del proceso de admisión en la preprueba.

Como la muestra es de 152 procesos, se aplica el estadístico de la distribución normal

$$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \qquad Z = \frac{164,45 - 572,06}{\sqrt{\frac{330,73}{152} + \frac{12451,75}{152}}}$$

$$Z = -44,44869995 \approx -44,45$$

## Prueba T e IC de dos muestras: TiempoProceso\_Pos. T\_ProcesoAdmisión\_PRE

T de dos muestras para TiempoProceso\_Pos vs. T\_ProcesoAdmisión\_PRE

| estándar de la        |     |       |           | Error |
|-----------------------|-----|-------|-----------|-------|
|                       | N   | Media | Desv.Est. | media |
| TiempoProceso_Post    | 152 | 164,4 | 18,2      | 1,5   |
| T_ProcesoAdmisión_PRE | 152 | 572   | 112       | 9,1   |

Diferencia =  $\mu$  (TiempoProceso\_Pos) -  $\mu$  (T\_ProcesoAdmisión\_PRE)

Estimado de la diferencia: -407,61

Límite superior 95% de la diferencia: -392,48

Prueba T de diferencia = 0 (vs. <): Valor Z = -44,45 Valor P = 0,000 GL = 302

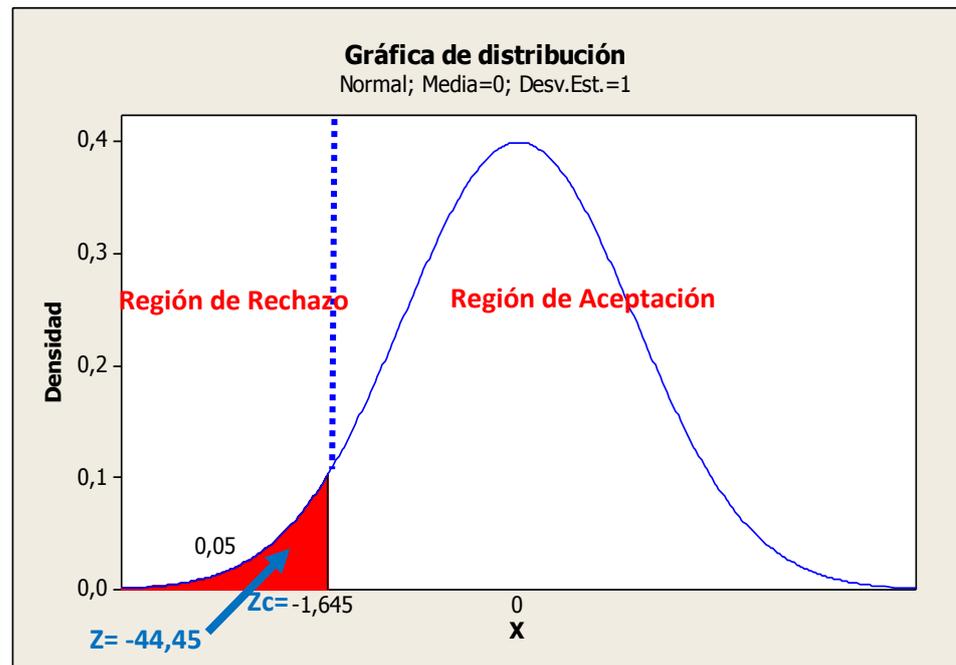
Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 79,9452

## Estadísticas descriptivas: TiempoProceso\_Pos. T\_ProcesoAdmisión\_PRE

| Variable              | Conteo |        |          |
|-----------------------|--------|--------|----------|
|                       | total  | Media  | Varianza |
| TiempoProceso_Post    | 152    | 164,45 | 330,73   |
| T_ProcesoAdmisión_PRE | 152    | 572,06 | 12451,75 |

Gráfico N°115

### PRUEBA DE HIPÓTEIS. TIEMPO DEL PROCESO DE ADMISIÓN



### INTERPRETACIÓN

Como el valor de  $Z = -44,45 < Z_c = -1,645$  entonces se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta nuestra hipótesis alterna  $H_1$ . Además se muestra que  $P\_value = 0,000$  es menor al nivel de significancia 5% lo que afirma nuestra hipótesis alterna que dice: Si se aplica la metodología BPM apoyado por un

sistema de información entonces se disminuye el tiempo del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

#### 4.4.2 Prueba de Hipótesis del Indicador 2: Tiempo de Registro de Atenciones

##### A. Hipótesis General del Indicador 2

Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se influye positivamente en la mejora del tiempo de registro de atenciones del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

##### B. Hipótesis Nula

$H_0$ : Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces no se disminuye del tiempo de registro de atenciones del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

##### C. Hipótesis Alterna

$H_1$ : Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el tiempo de registro de atenciones del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

##### D. Hipótesis Estadística

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

**Dónde:**

$\mu_1$ : Promedio del tiempo de registro de atenciones en la posprueba.

$\mu_2$ : Promedio del tiempo de registro de atenciones en la preprueba

.

Como la muestra es de 152 procesos, se aplica el estadístico de la distribución normal

$$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad Z = \frac{12,072 - 97,507}{\sqrt{\frac{9,087}{152} + \frac{64,450}{152}}}$$

$$Z = -122,8300599 \approx -122,83$$

### Prueba T e IC de dos muestras: T\_RegistroAtenci. T\_RegistroAtenci

T de dos muestras para T\_RegistroAtención\_Pos vs. T\_RegistroAtenciones\_PRE

|                          |     |       | Error estándar de la |       |
|--------------------------|-----|-------|----------------------|-------|
|                          | N   | Media | Desv.Est.            | media |
| T_RegistroAtención_Post  | 152 | 12,07 | 3,01                 | 0,24  |
| T_RegistroAtenciones_PRE | 152 | 97,51 | 8,03                 | 0,65  |

Diferencia = mu (T\_RegistroAtención\_Pos) - mu (T\_RegistroAtenciones\_PRE)

Estimado de la diferencia: -85,434

Límite superior 95% de la diferencia: -84,287

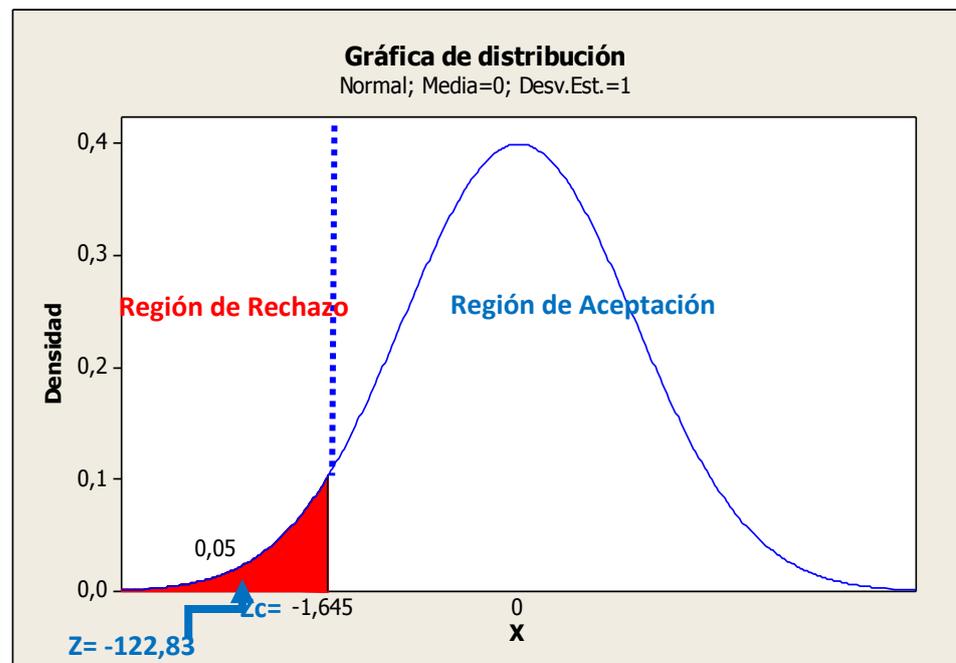
Prueba T de diferencia = 0 (vs. <): Valor Z = -122,83 Valor P = 0,000 GL = 302

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 6,0637

### Estadísticas descriptivas: T\_RegistroAtención\_Pos. T\_RegistroAtenciones\_PRE

| Variable                 | Conteo total | Media  | Varianza |
|--------------------------|--------------|--------|----------|
| T_RegistroAtención_Post  | 152          | 12,072 | 9,087    |
| T_RegistroAtenciones_PRE | 152          | 97,507 | 64,450   |

Gráfico N°116  
PRUEBA DE HIPÓTEIS. TIEMPO DE REGISTRO DE ATENCIONES



## INTERPRETACIÓN

Como el valor de  $Z = -122,83 < Z_c = -1,645$  entonces se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta nuestra hipótesis alterna  $H_1$ . Además se muestra que  $P\_value = 0,000$  es menor al nivel de significancia 5% lo que afirma nuestra hipótesis alterna que dice: Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el tiempo de registro de atenciones del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

### 4.4.3 Prueba de Hipótesis del Indicador 3: Tiempo de Búsqueda del Número de Historia Clínica

#### A. Hipótesis General del Indicador 3

Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se influye positivamente en la mejora del tiempo de búsqueda del número de historia clínica del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

#### B. Hipótesis Nula

$H_0$ : Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces no se disminuye el tiempo de búsqueda del número de historia clínica del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

#### C. Hipótesis Alterna

$H_1$ : Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el tiempo de búsqueda del número de historia clínica del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

#### D. Hipótesis Estadística

$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$

$H_1: \mu_1 < \mu_2$

**Dónde:**

$\mu_1$ : Promedio del tiempo de búsqueda del número de historia clínica en la posprueba.

$\mu_2$ : Promedio del tiempo de búsqueda del número de historia clínica en la preprueba.

Como la muestra es de 152 procesos, se aplica el estadístico de la distribución normal

$$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad Z = \frac{10,428 - 151,11}{\sqrt{\frac{8,710}{152} + \frac{998,89}{152}}}$$

$$Z = -54,64069924 \approx -54,64$$

### Prueba T e IC de dos muestras: T\_BúsquedaN°HC\_Pos. T\_BúsquedaN° H.C.\_PRE

T de dos muestras para T\_BúsquedaN°HC\_Pos vs. T\_BúsquedaN° H.C.\_PRE

|                       |     |       |           | Error estándar de la |
|-----------------------|-----|-------|-----------|----------------------|
|                       | N   | Media | Desv.Est. | media                |
| T_BúsquedaN°HC_Post   | 152 | 10,43 | 2,95      | 0,24                 |
| T_BúsquedaN° H.C._PRE | 152 | 151,1 | 31,6      | 2,6                  |

Diferencia = mu (T\_BúsquedaN°HC\_Pos) - mu (T\_BúsquedaN° H.C.\_PRE)

Estimado de la diferencia: -140,68

Límite superior 95% de la diferencia: -136,44

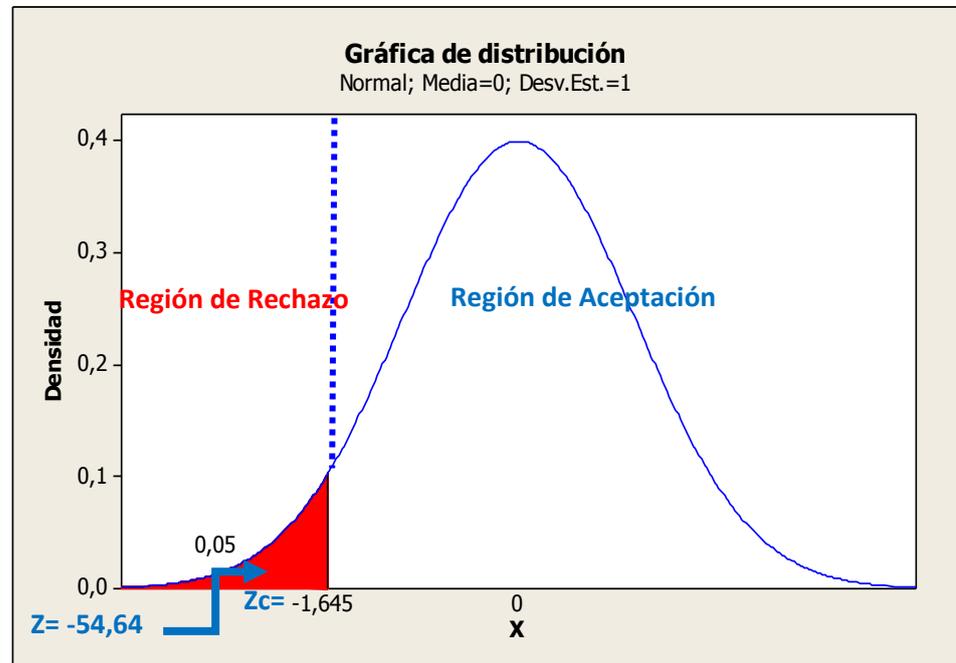
Prueba T de diferencia = 0 (vs. <): Valor Z = -54,64 Valor P = 0,000 GL = 302

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 22,4455

### Estadísticas descriptivas: T\_BúsquedaN°HC\_Pos. T\_BúsquedaN° H.C.\_PRE

| Variable              | Conteo |        |          |
|-----------------------|--------|--------|----------|
|                       | total  | Media  | Varianza |
| T_BúsquedaN°HC_Post   | 152    | 10,428 | 8,710    |
| T_BúsquedaN° H.C._PRE | 152    | 151,11 | 998,89   |

Gráfico N°117  
**PRUEBA DE HIPÓTEIS. TIEMPO DE BÚSQUEDA DEL NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA.**



### INTERPRETACIÓN

Como el valor de  $Z = -54,64 < Z_c = -1,645$  entonces se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta nuestra hipótesis alterna  $H_1$ . Además se muestra que  $P\_value = 0,000$  es menor al nivel de significancia 5% lo que afirma nuestra hipótesis alterna que dice: Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el tiempo de búsqueda del número de historia clínica del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

#### 4.4.4 Prueba de Hipótesis del Indicador 4: Tiempo de Búsqueda de Historia Clínica

##### A. Hipótesis General del Indicador 4

Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se influye positivamente en la mejora del tiempo de búsqueda de historia clínica del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

### B. Hipótesis Nula

**H<sub>0</sub>:** Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces no se disminuye el tiempo de búsqueda de historia clínica del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

### C. Hipótesis Alterna

**H<sub>1</sub>:** Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el tiempo de búsqueda de historia clínica del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

### D. Hipótesis Estadística

**H<sub>0</sub>:**  $\mu_1 \geq \mu_2$

**H<sub>1</sub>:**  $\mu_1 < \mu_2$

**Dónde:**

**$\mu_1$ :** Promedio del tiempo de búsqueda de historia clínica en la posprueba.

**$\mu_2$ :** Promedio del tiempo de búsqueda de historia clínica en la preprueba.

Como la muestra es de 152 procesos, se aplica el estadístico de la distribución normal

$$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad Z = 54, \frac{54,586 - 200,51}{\sqrt{\frac{55,807}{152} + \frac{5971,33}{152}}}$$

$$Z = -23,17357235 \approx -23,17$$

## Prueba e IC para tasas de Poisson de dos muestras: T\_BúsquedaHC\_Pos. Prueba T e IC de dos muestras: T\_BúsquedaHC\_Pos. T\_BúsquedaH.C.\_PRE

T de dos muestras para T\_BúsquedaHC\_Pos vs. T\_BúsquedaH.C.\_PRE

|                    |     | N     | Media | Desv.Est. | Error<br>de la<br>media |
|--------------------|-----|-------|-------|-----------|-------------------------|
| T_BúsquedaHC_Pos   | 152 | 54,59 | 7,47  | 0,61      |                         |
| T_BúsquedaH.C._PRE | 151 | 200,5 | 77,3  | 6,3       |                         |

Diferencia =  $\mu$  (T\_BúsquedaHC\_Pos) -  $\mu$  (T\_BúsquedaH.C.\_PRE)

Estimado de la diferencia: -145,92

Límite superior 95% de la diferencia: -135,53

Prueba T de diferencia = 0 (vs. <): Valor Z = -23,17 Valor P = 0,000 GL = 301

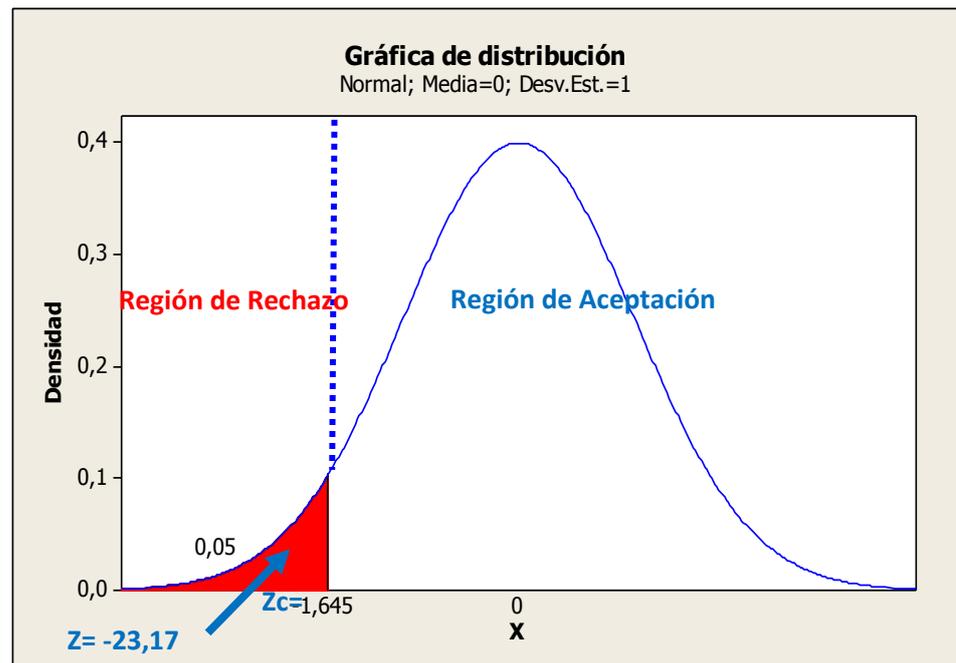
Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 54,8064

## Estadísticas descriptivas: T\_BúsquedaHC\_Pos. T\_BúsquedaH.C.\_PRE

| Variable           | Conteo |        |          |
|--------------------|--------|--------|----------|
|                    | total  | Media  | Varianza |
| T_BúsquedaHC_Pos   | 152    | 54,586 | 55,807   |
| T_BúsquedaH.C._PRE | 152    | 200,51 | 5971,33  |

Gráfico N°118

### PRUEBA DE HIPÓTEIS. TIEMPO DE BÚSQUEDA DE HISTORIA CLÍNICA



### INTERPRETACIÓN

Como el valor de  $Z = -23,17 < Z_c = -1,645$  entonces se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta nuestra hipótesis alterna  $H_1$ . Además se muestra que  $P_{\text{value}} = 0,000$  es menor al nivel de significancia 5% lo que afirma nuestra

hipótesis alterna que dice: Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el tiempo de búsqueda de historia clínica del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

#### 4.4.5 Prueba de Hipótesis del Indicador 5: Porcentaje de Satisfacción del Paciente Preprueba

Para calcular el indicador cualitativo de Satisfacción del Paciente se utilizó la Prueba Chi Cuadrado, siendo su fórmula:

$$X^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

Tabla N° 45  
FRECUENCIAS OBSERVADAS DE LA SATISFACCIÓN DEL  
PACIENTE PREPRUEBA

|        |   | SATISFACCIÓN DEL PACIENTE |         |                |       |           |
|--------|---|---------------------------|---------|----------------|-------|-----------|
|        |   | MALO                      | REGULAR | ACEPTABLEMENTE | BUENO | EXCELENTE |
| GÉNERO | M | 31                        | 23      | 3              | 0     | 0         |
|        | F | 61                        | 41      | 5              | 0     | 0         |

H<sub>0</sub>: La satisfacción del paciente es independiente del género.

H<sub>a</sub>: La satisfacción del paciente no es independiente del género.

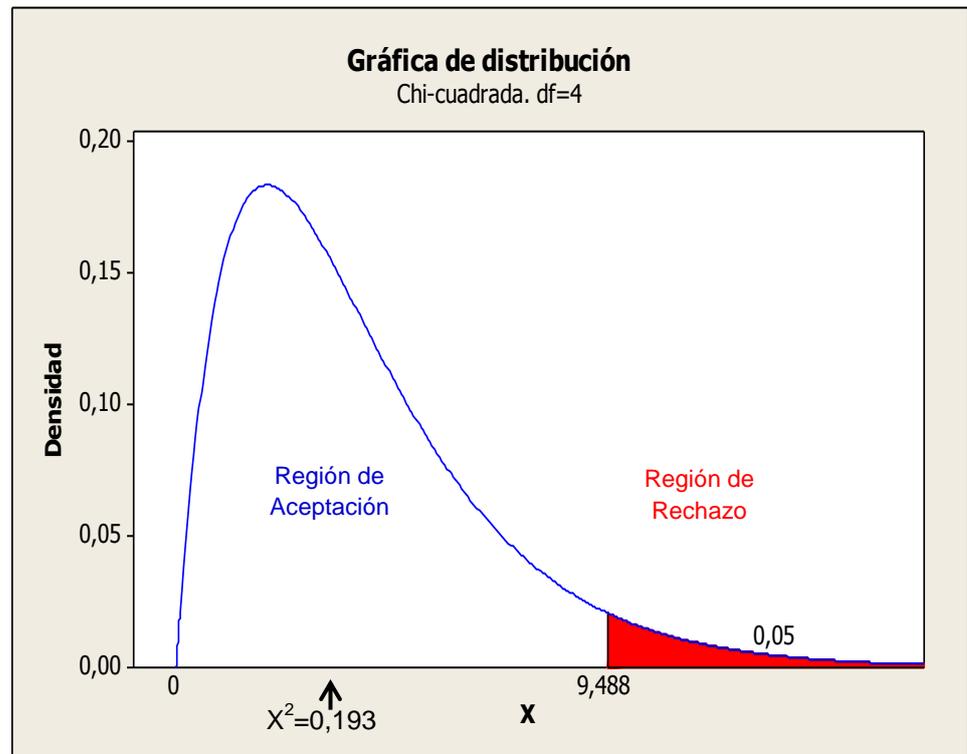
#### Prueba Chi-cuadrada: MALO. REGULAR. ACEPTABLE. BUENO. EXCELENTE

Los conteos esperados se imprimen debajo de los conteos observados  
Las contribuciones Chi-cuadradas se imprimen debajo de los conteos esperados

|       |       |         |           |       |
|-------|-------|---------|-----------|-------|
|       | MALO  | REGULAR | ACEPTABLE | Total |
| 1     | 61    | 41      | 5         | 107   |
|       | 60,39 | 42,01   | 4,60      |       |
|       | 0,006 | 0,024   | 0,036     |       |
| 2     | 31    | 23      | 2         | 56    |
|       | 31,61 | 21,99   | 2,40      |       |
|       | 0,012 | 0,047   | 0,068     |       |
| Total | 92    | 64      | 7         | 163   |

Chi-cuadrada = 0,193. GL = 2. Valor P = 0,908

Gráfico N° 119  
**PRUEBA DE HIPÓTESIS. SATISFACCIÓN DEL PACIENTE (PREPRUEBA)**



**INTERPRETACIÓN:**

Como  $0,193 = X^2 < X^2_c = 9,488$  entonces rechazamos la hipótesis alterna  $H_a$  y nos quedamos con la hipótesis nula  $H_0$ , en el nivel de significancia de  $\alpha = 5\% = 0,05$ , lo que significa que la satisfacción del paciente es independiente del género, es decir que no existe relación entre dichas variables. Además se observa que el valor de  $P\_value = 0,980 > 0,05$ , el cual afirma la hipótesis  $H_0$ .

**4.4.6 Prueba de Hipótesis del Indicador 5: Porcentaje de Satisfacción del Paciente Posprueba**

Para calcular el indicador cualitativo de Satisfacción del Paciente se utilizó la Prueba Chi Cuadrado, siendo su fórmula:

$$X^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

Tabla N° 46  
**FRECUENCIAS OBSERVADAS DE LA SATISFACCIÓN DEL  
 PACIENTE POSPRUEBA**

|                            |   | SATISFACCIÓN DEL PACIENTE |         |                |       |           |
|----------------------------|---|---------------------------|---------|----------------|-------|-----------|
|                            |   | MALO                      | REGULAR | ACEPTABLEMENTE | BUENO | EXCELENTE |
| G<br>É<br>N<br>E<br>R<br>O | M | 0                         | 3       | 23             | 32    | 8         |
|                            | F | 0                         | 1       | 57             | 34    | 5         |

$H_0$ : La satisfacción del paciente es independiente del género.

$H_a$ : La satisfacción del paciente no es independiente del género.

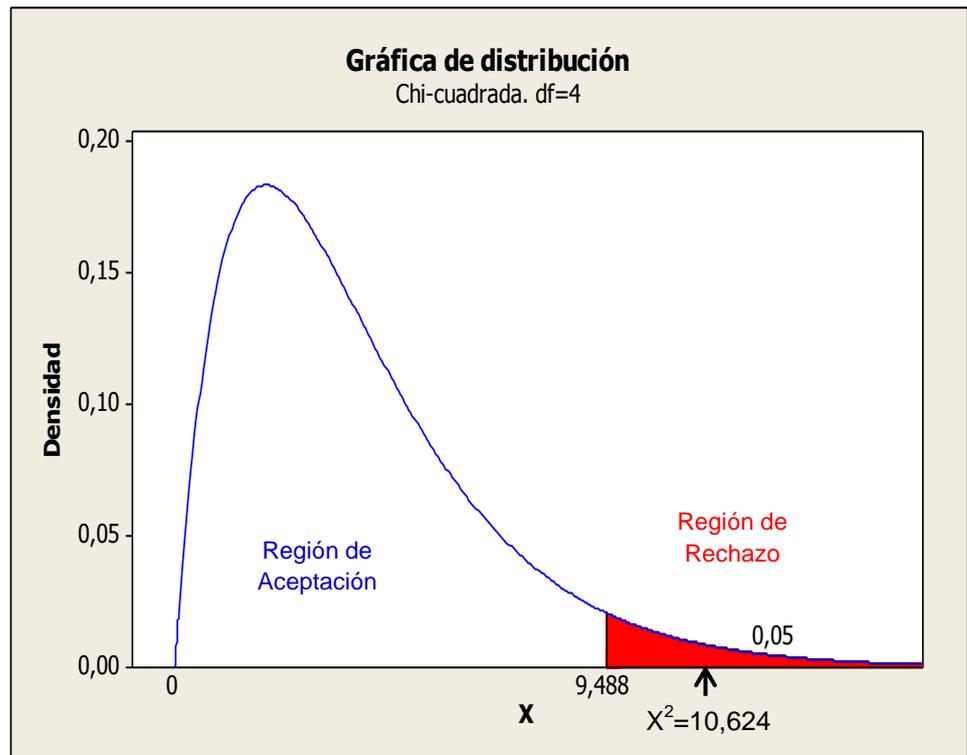
**Prueba Chi-cuadrada: MALO\_1. REGULAR\_1. ACEPTABLE\_1. BUENO\_1.  
 EXCELENTE\_1**

Los conteos esperados se imprimen debajo de los conteos observados  
 Las contribuciones Chi-cuadradas se imprimen debajo de los conteos esperados

|       |           |             |         |             |       |
|-------|-----------|-------------|---------|-------------|-------|
|       | REGULAR_1 | ACEPTABLE_1 | BUENO_1 | EXCELENTE_1 | Total |
| 1     | 1         | 57          | 34      | 5           | 97    |
|       | 2,38      | 47,61       | 39,28   | 7,74        |       |
|       | 0,800     | 1,853       | 0,709   | 0,968       |       |
| 2     | 3         | 23          | 32      | 8           | 66    |
|       | 1,62      | 32,39       | 26,72   | 5,26        |       |
|       | 1,176     | 2,724       | 1,042   | 1,422       |       |
| Total | 4         | 80          | 66      | 13          | 163   |

Chi-cuadrada = 10,694. GL = 3. Valor P = 0,014  
 2 celdas con conteos esperados menores que 5.

Gráfico N° 120  
**PRUEBA DE HIPÓTESIS. SATISFACCIÓN DEL PACIENTE (POSPRUEBA)**



**INTERPRETACIÓN:**

Como  $10,624=X^2 > X^2_c=9,488$  entonces rechazamos la hipótesis nula  $H_0$  y nos quedamos con la hipótesis alterna  $H_a$ , en el nivel de significancia de  $\alpha = 5\% = 0.05$ , lo que significa que la satisfacción del paciente no es independiente del género, es decir que existe relación entre dichas variables. Además se observa que el valor de  $P\_value = 0.014 < 0.05$ , el cual afirma la hipótesis  $H_a$ .

**4.4.7 Prueba de Hipótesis del Indicador 6: Número de Reclamos por día**

**A. Hipótesis General del Indicador 6**

Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se influye positivamente en la mejora número de reclamos por día del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

### B. Hipótesis Nula

$H_0$ : Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces no se disminuye el número de reclamos por día del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

### C. Hipótesis Alterna

$H_1$ : Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el tiempo número de reclamos por día del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

### D. Hipótesis Estadística

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

**Dónde:**

$\mu_1$ : Promedio del número de reclamos por día en la posprueba.

$\mu_2$ : Promedio del número de reclamos por día en la preprueba.

Como la muestra es de 15 días evaluados, se aplica el estadístico de la distribución t de student

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{(15 - 1)0.171 + (15 - 1)0.210}{15 + 15 - 2} = 0.1905$$

$$t_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} = \frac{0.200 - 0.733}{\sqrt{0.1905 \left( \frac{1}{15} + \frac{1}{15} \right)}} = \frac{-0.533}{0.1594} = -3.34778921$$

$$t_c = -3.35$$

## Prueba T e IC de dos muestras: num\_reclamos\_xdia\_POS. N°ReclamosXdía\_PRE

T de dos muestras para num\_reclamos\_xdia\_POS vs. N°ReclamosXdía\_PRE

|                        |    |       | Error     |       |
|------------------------|----|-------|-----------|-------|
| estándar               |    |       |           |       |
| de la                  |    |       |           |       |
|                        | N  | Media | Desv.Est. | media |
| num_reclamos_xdia_POST | 15 | 0,200 | 0,414     | 0,11  |
| N°ReclamosXdía_PRE     | 15 | 0,733 | 0,458     | 0,12  |

Diferencia =  $\mu$  (num\_reclamos\_xdia\_POS) -  $\mu$  (N°ReclamosXdía\_PRE)

Estimado de la diferencia: -0,533

Límite superior 95% de la diferencia: -0,262

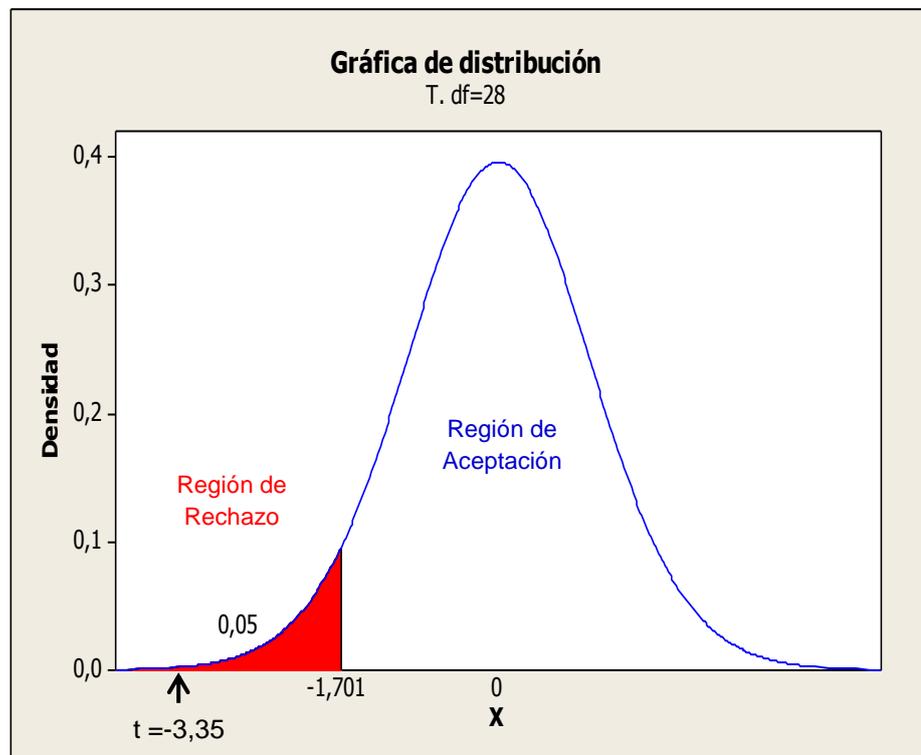
Prueba T de diferencia = 0 (vs. <): Valor T = -3,35 Valor P = 0,001 GL = 27

## Estadísticas descriptivas: N°ReclamosXdía\_PRE. num\_reclamos\_xdia\_POS

| Variable               | Conteo |       |          |
|------------------------|--------|-------|----------|
|                        | total  | Media | Varianza |
| N°ReclamosXdía_PRE     | 15     | 0,733 | 0,210    |
| num_reclamos_xdia_POST | 15     | 0,200 | 0,171    |

Gráfico N° 121

### PRUEBA DE HIPÓTESIS. NÚMERO DE RECLAMOS POR DÍA



## INTERPRETACIÓN

Como el valor de  $t = -3,35 < t_c = -1,701$  entonces se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta nuestra hipótesis alterna  $H_1$ . Además se muestra que  $P\_value = 0,001$  es menor al nivel de significancia 5% lo que afirma nuestra hipótesis alterna que dice: Si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el número de reclamos por día del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

### 4.4.8 Prueba de Hipótesis del Indicador 7: Eficacia del Proceso de Admisión en la Pre Prueba

Para calcular el indicador cualitativo de eficacia del proceso de admisión se utilizó la Prueba Chi Cuadrado.

Tabla N° 47  
TABLA DE VALORES DEL INMDICADOR. EFICACIA DEL PROCESOS  
(PREPRUEBA)

| EFICACIA DEL PROCESO - PREPRUEBA |         |
|----------------------------------|---------|
| CATEGORIAS                       | VALORES |
| MALO                             | 103     |
| REGULAR                          | 23      |
| ACEPTABLE                        | 16      |
| BUENO                            | 7       |
| EXCELENTE                        | 3       |

### Hipótesis Estadística

$H_0$ : La eficacia del proceso de admisión es independiente del desempeño del encargado de admisión.

$H_a$ : La eficacia del proceso de admisión no es independiente del desempeño del encargado de admisión.

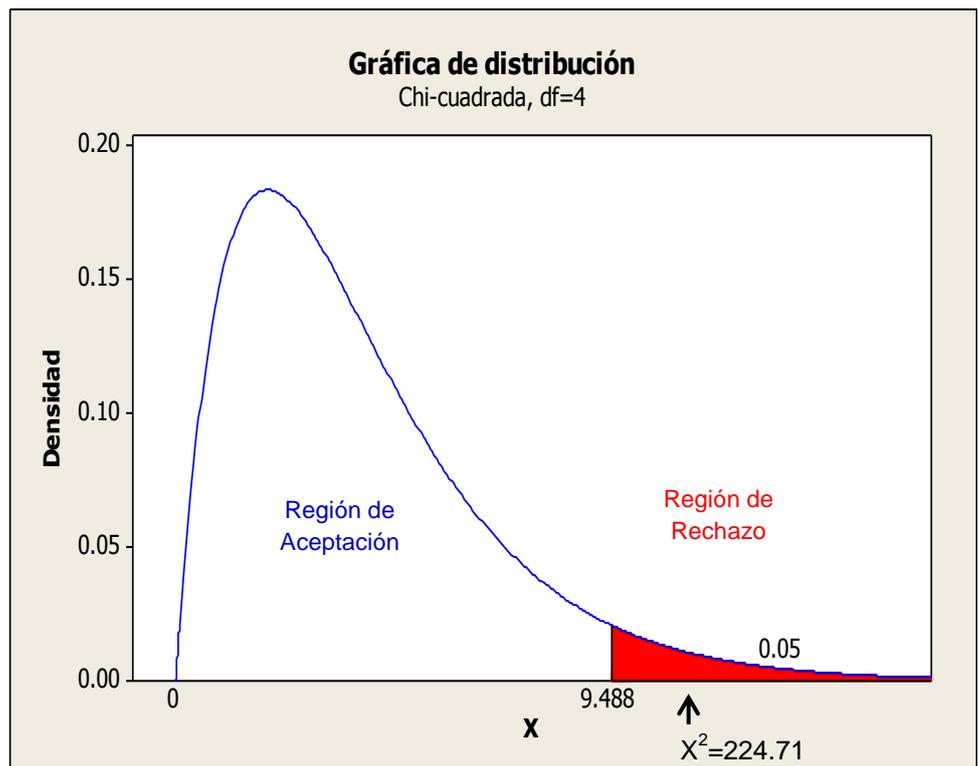
## Prueba Chi-cuadrada de bondad de ajuste para conteos observados en variable: VA

Uso de nombres de categorías en CATEGORIAS

| Categoría | Observado | Proporción de prueba | Esperado | Contribución a Chi-cuad. |
|-----------|-----------|----------------------|----------|--------------------------|
| MALO      | 103       | 0.2                  | 30.4     | 173.380                  |
| REGULAR   | 23        | 0.2                  | 30.4     | 1.801                    |
| ACEPTABLE | 16        | 0.2                  | 30.4     | 6.821                    |
| BUENO     | 7         | 0.2                  | 30.4     | 18.012                   |
| EXCELENTE | 3         | 0.2                  | 30.4     | 24.696                   |

| N   | GL | Chi-cuad. | Valor P |
|-----|----|-----------|---------|
| 152 | 4  | 224.711   | 0.000   |

Gráfico N° 122  
PRUEBA DE HIPÓTESIS. EFICACIA DEL PROCESO DE ADMISIÓN (PREPRUEBA)



### INTERPRETACIÓN:

Como  $224.71 = X^2 > X^2_c = 9.488$  entonces rechazamos la hipótesis nula  $H_0$  y nos quedamos con la hipótesis alterna  $H_a$ , en el nivel de significancia de  $\alpha = 5\% = 0.05$ , lo que significa que la eficacia del proceso no es independiente del desempeño del encargado de admisión, es decir que existe relación entre dichas variables. Además se observa que el valor de  $p\_value = 0.000 < 0.05$ , el cual afirma la hipótesis  $H_a$ .

#### 4.4.1 Prueba de Hipótesis del Indicador 5: Eficacia del Proceso de Admisión Post Prueba

Para calcular el indicador cualitativo de eficacia del proceso de admisión se utilizó la Prueba Chi Cuadrado.

Tabla N° 48  
TABLA DE VALORES DEL INMDICADOR. EFICACIA DEL PROCESOS  
(POSPRUEBA)

| EFICACIA DEL PROCESO - POSPRUEBA |         |
|----------------------------------|---------|
| CATEGORÍAS                       | VALORES |
| MALO                             | 0       |
| REGULAR                          | 11      |
| ACEPTABLE                        | 23      |
| BUENO                            | 22      |
| EXCELENTE                        | 96      |

$H_0$ : La eficacia del proceso de admisión es independiente del desempeño del encargado de admisión.

$H_a$ : La eficacia del proceso de admisión no es independiente del desempeño del encargado de admisión.

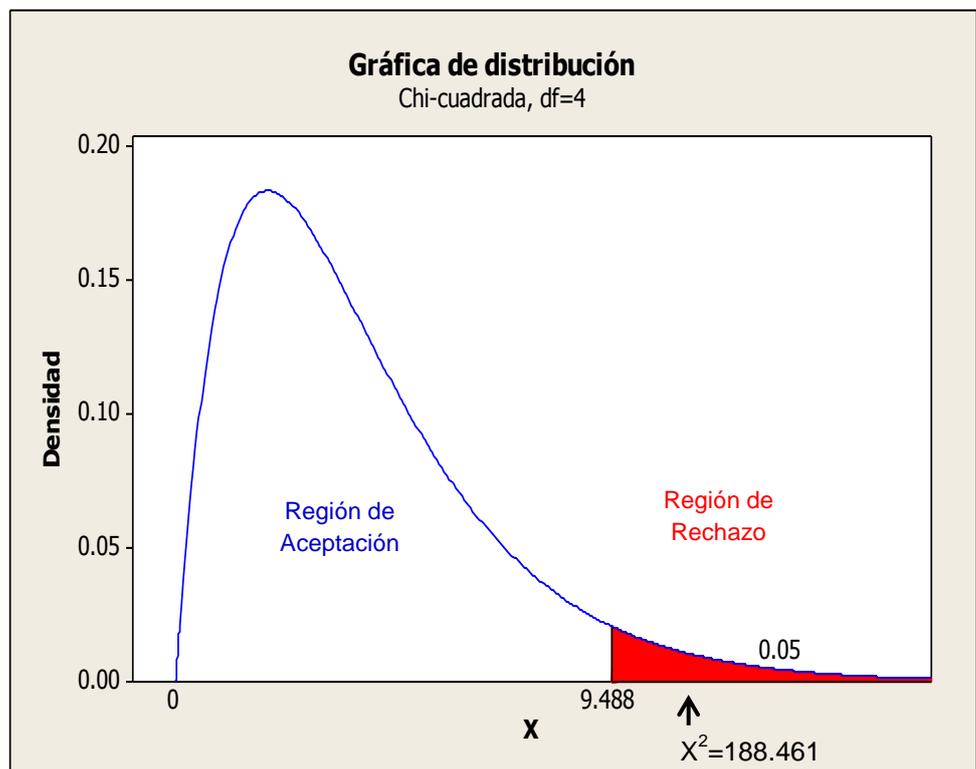
## Prueba Chi-cuadrada de bondad de ajuste para conteos observados en variable: VA

Uso de nombres de categorías en CATEGORIAS

| Categoría | Observado | Proporción de prueba | Esperado | Contribución a Chi-cuad. |
|-----------|-----------|----------------------|----------|--------------------------|
| MALO      | 0         | 0.2                  | 30.4     | 30.400                   |
| REGULAR   | 11        | 0.2                  | 30.4     | 12.380                   |
| ACEPTABLE | 23        | 0.2                  | 30.4     | 1.801                    |
| BUENO     | 22        | 0.2                  | 30.4     | 2.321                    |
| EXCELENTE | 96        | 0.2                  | 30.4     | 141.558                  |

| N   | GL | Chi-cuad. | Valor P |
|-----|----|-----------|---------|
| 152 | 4  | 188.461   | 0.000   |

Gráfico N° 123  
PRUEBA DE HIPÓTESIS. EFICACIA DEL PROCESO DE ADMISIÓN (POSPRUEBA)



**INTERPRETACIÓN:**

Como  $188.461 = X^2 > X^2_c = 9.488$  entonces rechazamos la hipótesis nula  $H_0$  y nos quedamos con la hipótesis alterna  $H_a$ , en el nivel de significancia de  $\alpha = 5\% = 0.05$ , lo que significa que la eficacia del proceso no es independiente del desempeño del encargado de admisión, es decir que existe relación entre dichas variables. Además se observa que el valor de  $p\_value = 0.000 < 0.05$ , el cual afirma la hipótesis  $H_a$ .

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

---

A continuación se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas en el desarrollo del presente trabajo de investigación. Los resultados están basados en el Piloto desarrollado en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo”.

## 5.1 Conclusiones

Se ha logrado el objetivo de determinar la manera en que influye la Metodología BPM Apoyado por un Sistema de Información en el proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen - Olivo”, de la ciudad de Ica.

### 5.1.1 Conclusiones Específicas

1. El tiempo promedio del proceso de admisión, en la preprueba fue de 572.06 segundos, y en la posprueba es de 162.45 segundos, por lo que se ve una reducción significativa en un 72%, Además como el valor de  $Z = -44,45 < Z_c = -1,645$  y  $P\_value = 0,00 < 0.05$  entonces se afirma que si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el tiempo del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.
2. El tiempo promedio para realizar el Registro de Atenciones, sin en la preprueba fue de 97.507 segundos, en la posprueba es de 12.072 segundos, por lo que se ve una reducción significativa en un 88%, Además como el valor de  $Z = -122,83 < Z_c = -1,645$  y  $P\_value = 0,00 < 0.05$  entonces se afirma que si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el tiempo de Registro de Atenciones del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.
3. El tiempo promedio para realizar la Búsqueda del número de historia clínica, en la preprueba fue de 151.11 segundos, en la posprueba es de 10,428 segundos, por lo que se ve una reducción significativa en un 93%, Además como el valor de  $Z = -54,64 < Z_c = -1,645$  y  $P\_value = 0,00 < 0.05$  entonces se afirma que si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el tiempo de búsqueda

del número de historia clínica del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.

4. El tiempo promedio para realizar la Búsqueda de historias clínicas, en la preprueba fue de 200.71 segundos, en la posprueba es de 54.59 segundos, por lo que se ve una reducción significativa en un 73%, Además como el valor de  $Z = -23,17 < Z_c = -1,645$  y  $P\_value = 0,00 < 0,05$  entonces se afirma que si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el tiempo de búsqueda de historia clínica del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.
5. Para la variable cualitativa Satisfacción del Paciente el valor de  $X^2 = 10,624 > X^2_c = 9,488$  lo que significa que la satisfacción del paciente no es independiente del género, es decir que existe relación entre dichas variables. Además se observa que el valor de  $P\_value = 0,014 < 0,05$ , el cual afirma la hipótesis alterna.
6. El Número promedio de Reclamos por día, en la preprueba fue de 11 reclamos diarios, en la posprueba es de 3 reclamos, por lo que se ve una reducción significativo en un 72,60%, además como el valor de  $t = -3,35 < t_c = -1,701$  y  $P\_value = 0,001 < 0,05$  entonces se afirma que si se aplica la metodología BPM apoyado por un sistema de información entonces se disminuye el número de reclamos por día del proceso de admisión en el Puesto de Salud CLAS “El Carmen – Olivo” de la ciudad de Ica.
7. Para la variable cualitativa Eficacia del Proceso de Admisión el valor de  $X^2 = 188,461 > X^2_c = 9,488$  lo que significa que la eficacia del proceso de admisión no es independiente del desempeño del encargado de admisión, es decir que existe relación entre dichas variables. Además se observa que el valor de  $P\_value = 0,000 < 0,05$ , el cual afirma la hipótesis alterna.

8. La Metodología BPM apoyado de un sistema de información convierte al Proceso de Admisión de Pacientes en un proceso más eficiente y eficaz, a la vez que incrementa la calidad del servicio brindado en el establecimiento de Salud CLAS “El Carmen - Olivo” de la ciudad de Ica.

## 5.1.2 Conclusiones Generales

Tabla N° 49  
CONCLUSIONES GENERALES

| INDICADOR  | Z       | Z <sub>c</sub> | t     | t <sub>c</sub> | X <sup>2</sup> | X <sup>2</sup> <sub>c</sub> | VALIDACIÓN H <sub>a</sub> | DECREMENTO | INCREMENTO |
|--|---------|----------------|-------|----------------|----------------|-----------------------------|---------------------------|------------|------------|
| X <sub>2</sub> = Tiempo del Proceso de Admisión                    | -44,45  | -1,645         |       |                |                |                             | SÍ                        | 3.70       |            |
| Y <sub>1</sub> = Tiempo de Registro de Atenciones                  | -122,86 | -1,645         |       |                |                |                             | SÍ                        | 1.34       |            |
| Y <sub>2</sub> = Tiempo de Búsqueda del Número de Historia Clínica | -54,64  | -1,645         |       |                |                |                             | SÍ                        | 3.01       |            |
| Y <sub>3</sub> = Tiempo de Búsqueda de Historia Clínica            | -23,17  | -1,645         |       |                |                |                             | SÍ                        | 7.10       |            |
| Y <sub>4</sub> = Satisfacción del Paciente                         |         |                |       |                | 10,624         | 9,488                       | SÍ                        |            | 89.31      |
| Y <sub>5</sub> = Número de Reclamos por Día                        |         |                | -3,35 | -1,701         |                |                             | SÍ                        | 50,78      |            |
| Y <sub>6</sub> = Eficacia Del Proceso de Admsión                   |         |                |       |                | 188.46         | 9.488                       | SÍ                        |            | 5.03       |

En la tabla N° 49 se observa un decremento del 3.70% en la probabilidad que se verifica la hipótesis alterna del indicador  $X_2$ . Asimismo hay un decremento del 1.34% en la probabilidad de que se cumpla la hipótesis alterna del indicador  $Y_1$ ; en la hipótesis alterna del indicador  $Y_2$  existe un decremento del 3.01%; en el indicador  $Y_3$  existe un decremento de probabilidad del 7.10% de que se cumpla la hipótesis alterna; en el indicador  $Y_4$  existe un incremento de probabilidad del 89.31 % de que se cumpla la hipótesis alterna, en el indicador  $Y_5$  existe un decremento de probabilidad del 50,78% de que se cumpla la hipótesis alterna . También se aprecia que hipótesis alterna del indicador  $Y_6$  hay un incremento del 5.03%.

Se concluye que si se aplica la Metodología BPM apoyado por un sistema de información influye positivamente en el Proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen - Olivo” de la ciudad de Ica.

## **5.2 Recomendaciones**

- 1.** Se debe contar con el apoyo del gerente del Puesto de Salud, así como con la colaboración del personal involucrado en el proceso de Admisión de Pacientes de modo que en el mediano plazo se implemente este modelo para una gestión eficiente de dicho proceso.
- 2.** Verificar que se adquieran los equipos y aplicaciones necesarios referidos en el capítulo IV.
- 3.** En base al análisis realizado en la institución se recomienda evaluar la posibilidad de realizar una rotación de puestos a fin de mejorar en la eficacia del proceso, habiéndose comprobado que parte de dicho porcentaje depende del desempeño del personal encargado actualmente.
- 4.** Se debe capacitar el personal a fin de garantizar la eficiencia en su trabajo. De igual manera en lo que respecta a la calidad de atención al paciente, ya que encontrándose con alguna dolencia espera recibir la mejor atención desde el inicio de todo el proceso de atención médica.
- 5.** Por último se recomienda a la gerencia del Puesto de Salud fomentar el trabajo colaborativo comprometiendo a todo el personal que labora en la institución a cumplir los objetivos trazados a fin de mejorar en la calidad del servicio.

## BIBLIOGRAFÍA

### Libros:

1. Anaya, Víctor y otros. **BPMS: Soportando Procesos Extendidos**. Valencia. 2006. 10 pp.
2. Centro de Encuentro BPM, S.L. **BPM Business Process Management Gestión de Procesos de Negocio**. 2009. 7 pp.
3. Garimella, Kiran y otros. **Introducción de BPM para Dumies**. Edición Especial. Indianápolis, Indiana. Wiley Publishing, Inc. 2008. 99 pp.
4. **Garro Ayala, Máximo Sabino. Metodología de la Investigación Científica. Chimbote-Perú. 2009. 104 pp.**
5. Hernández Sampieri, Roberto. **Metodología de la Investigación**. 4da Edición. México. 2006. Mc Graw Hill. 882 pp.
6. Piscocoya Hermoza, Luis. **Investigación Científica y Educacional: Un Enfoque Epistemológico**. Perú. 1987. Amaru Editores. 182 pp.
7. Sánchez Carlessi, Hugo. **Metodología y Diseños en la Investigación Científica**. Perú. 1999. Editorial Mantaro. 174 pp.

### Artículos de Internet:

8. Bizagi – BPM, **Ciclo de Vida de Bizagi BPM**, En: <http://eloygarcia229d.wordpress.com/2012/03/28/modelado-de-procesos-bizagi/>
9. Bizagi BPM, **Modelador Grafico de Procesos Bizagi**, En: [http://www.bizagi.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=25&Itemid=74](http://www.bizagi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=25&Itemid=74)
10. BPM – Latino, **El Hospital Lee Memorial de Florida optimiza la contratación de personal implementando el BPM de Lombardi**, 2009, En: <http://www.bpm-spain.com/articulo/26163/bpm-general/hospitales-y-clinicas/el-hospital-lee->

memorial-de-florida-optimiza-la-contratacion-de-personal-implementando-el-bpm-de-lombardi

11. BPM, En: <http://www.dre-learning.com/download/cursos/BPM.pdf>
12. BPM, En: [http://ingenieria.ucaldas.edu.co/auditoria/index.php/BPM%28Business\\_Process\\_Managemen%29](http://ingenieria.ucaldas.edu.co/auditoria/index.php/BPM%28Business_Process_Managemen%29)
13. BPM, En: [http://www.gravitar.biz/index.php/tecnologia\\_negocios/bpm-business-process-management/](http://www.gravitar.biz/index.php/tecnologia_negocios/bpm-business-process-management/)
14. BPM-España, **El Banco de Crédito de Perú automatiza con BPM BizAgi las transferencias entre cuentas corrientes y de ahorro corporativas**, En: <http://www.club-bpm.com/Noticias/cex0014.htm>, España, 2006.
15. Castillo Yesdasi, **Admisión de Pacientes**, En: <http://espacionurseril.blogspot.com/2010/08/admision-transferencia-y-alta-de.html>
16. CIO – Perú, **El Indecopi optimiza el acceso a la información de patentes con la implementación Oracle Database Enterprise Edition – BPM**, 2011, En: <http://cioperu.pe/articulo/8880/el-indecopi-optimiza-el-acceso-a-la-informacion-de-patentes/>
17. Club – BPM, **Definición de Suite BPM**, En: <http://www.club-bpm.com/Noticias/opiex20110001.htm>
18. Club – BPM, **Implantación de Soluciones BPM, 4º estudio de Implantaciones BPM**, En: [http://www.clubbpm.com/Documentos/2011CuartoEstudioImplantacionBPM\\_ESP.pdf](http://www.clubbpm.com/Documentos/2011CuartoEstudioImplantacionBPM_ESP.pdf)
19. Club – BPM, **Pastas Gallo automatiza con Polymita BPM el lanzamiento de nuevos productos**, En: <http://www.bpm-spain.com/articulo/70461/bpm-general/alimentacion-y-bebidas/pastas-gallo-automatiza-con-polymita-bpm-el-lanzamiento-de-nuevos-productos>, España, 2010.
20. Club- BPM, **Hospital de la Santa Creu i Sant Pau automatiza sus procesos de Gestión Hospitalaria**, En: <http://www.club-bpm.com/Noticias/cex0048.htm>, Barcelona, 2009.
21. Club-BPM, **Business Process Management** - <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>

22. **Cronología de la evolución hacia el BPM** - <http://cesar-medranogamboa.blogspot.com/2011/05/evolucion-hacia-el-bpm.html>
23. De Gerencia, **BPM articula la estrategia, los procesos y la tecnología de una organización**, En: [http://www.degerencia.com/articulo/business\\_process\\_management\\_bpm\\_articulando\\_estrategia\\_procesos\\_y\\_tecnologia](http://www.degerencia.com/articulo/business_process_management_bpm_articulando_estrategia_procesos_y_tecnologia)
24. De Laurentiis Gianni, Renato, **BPM: Innovación y Competitividad en Latinoamérica**, En: <http://www.degerencia.com/articulo/bpm-innovacion-y-competitividad-en-latinoamerica>, España, 2011.
25. Definición "BPM" Enfoque Administrativo, En: [http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n\\_de\\_procesos\\_de\\_negocio](http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_procesos_de_negocio)
26. Definición de Admisión, En: <http://www.femica.org/diccionario/index2.php?strSearch=a>
27. Definición de Análisis Documental, En: <http://rubengarcia.wordpress.com/2008/08/07/glosario-de-epidemiologia/>
28. Definición de Investigación Aplicada, En: <http://www.mitecnologico.com/Main/InvestigacionPuraYAplicada>
29. Definición de la Entrevista, En: <http://www.monografias.com/trabajos12/recoldat/recoldat.shtml>
30. Definición de Paciente, En: <http://www.consumoteca.com/diccionario/paciente>
31. Definición de Proceso de Negocio, En : [es.wikipedia.org/wiki/Proceso\\_de\\_negocio](http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_de_negocio)
32. Definición Método Científico, En: [http://es.wikipedia.org/wiki/Enfoque\\_sist%C3%A9mico](http://es.wikipedia.org/wiki/Enfoque_sist%C3%A9mico)
33. Diagrama de Flujo de un proceso de admisión de Pacientes, En: [http://es.scribd.com/daniela\\_c%C3%A9spedes\\_5/d/57315337-Anexo-Diagramas-de-Flujo-Por-Proceso](http://es.scribd.com/daniela_c%C3%A9spedes_5/d/57315337-Anexo-Diagramas-de-Flujo-Por-Proceso)
34. Díaz Piraquive, Flor Nancy, **Gestión de Procesos de Negocio BPM, TICs Y Crecimiento Empresarial**, 176 pp., En: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=187214457007>

35. Espinoza Díaz, Elena del Rocío, **Propuesta de Implantación de la arquitectura BPM/SOA para agilizar la gestión comercial en la CNT**, En: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1059/1/95114.pdf>, Ecuador, 2009, 133 pp.
36. Gartner, **La adopción de BPM será lento hasta 2016**, En : <http://www.bpmcenter.cl/>
37. Girón Arévalo, Alexandra Carina y Quispe Villafuente, Patricia Alexandra, **Estudio Comparativo de Tecnologías BPM – Gestión de Procesos de Negocios, Caso Práctico Escuela Superior Politécnica de Chimbotazo**, En: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/473/1/18T00361%20UDCTFIYE.pdf>, Ecuador, 2008, 247 pp.
38. Guía de Investigación, En: [http://www.dgplades.salud.gob.mx/descargas/dhg/GUIA\\_ENTREVISTA.pdf](http://www.dgplades.salud.gob.mx/descargas/dhg/GUIA_ENTREVISTA.pdf)
39. Howard Smith, **BPM**, 2010, En: <http://espaciobpm.blogspot.com/2010/05/concepto-de-bpm-business-process.html>
40. IBM, **Detalle de las fases del BPM**, Traducido de: En: <http://es.scribd.com/doc/88372403/2009-08-31-BPM-Prescriptive-Guide>
41. InfoViews – Latinoamérica, **BPM for ICM**, En: <http://www.bpm.com.mx/>
42. Ing. Cejas Julio, **BPM (Gestión de Procesos)**, 2008, En: <http://www.slideshare.net/jcejas/bpm-gestion-de-procesos-de-negocio-introduccion>
43. Ing. Cejas Julio, **BPM y sus Beneficios**, En: <http://mijao.blogspot.com/2009/12/bpm-y-sus-beneficios-dentro-del-estado.html>
44. KhanRashid, **BPM**, 2010, En : <http://espaciobpm.blogspot.com/2010/05/concepto-de-bpm-business-process.html>
45. Lombardi BPM, **El Valor Estratégico del BPM**, En: [http://www.valoreninfo.com/Biblioteca\\_RTI/files/caso\\_de\\_negocios\\_para\\_bpm.pdf](http://www.valoreninfo.com/Biblioteca_RTI/files/caso_de_negocios_para_bpm.pdf)
46. López de Munarin, Claudia, **Proceso de Negocio**, En: <http://es.scribd.com/doc/21839265/BPM-Teoria>

47. Microsoft Corporation. **La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) de Microsoft aplicada al Mundo Real.** En: [http://download.microsoft.com/download/c/2Real\\_World\\_SOA.pdf](http://download.microsoft.com/download/c/2Real_World_SOA.pdf), 2006, 24pp.
48. Observatorio BPM, El VI Congreso Nacional BPM2011 ha reunido nuevamente a las empresas que tienen o tendrán proyectos BPM - <http://www.club-bpm.com/SalaPrensa.htm>, España, 2011.
49. PFS Grupo, **Fases del BPMS,** En: <http://www.pfsgrupo.com/servicios.php?id=132>
50. Polymita , **Polymita lanza una campaña formativa para directivos en Business Process Management (BPM),** En: <http://www.bpm-spain.com/articulo/70510/auraportal/otros/polymita-lanza-una-campana-formativa-para-directivos-en-business-process-management-bpm->
51. Polymita, **Linkcare implanta Portal para pacientes y Cuidadores a través de soluciones BPM,** 2009, En:<http://www.club-bpm.com/Noticias/cex0093.htm>
52. Porter Michel, **Definición de Proceso de Negocio,** En:<http://www.pfsgrupo.com/servicios.php?id=132>
53. Proceso de Admisión del Paciente,  
En:<http://www.slideshare.net/elaazul/admision-del-pacientealhospital>
54. Proceso de Negocio, En:  
[www.articulo.org/articulo/17916/diccionario\\_de\\_procesos.html](http://www.articulo.org/articulo/17916/diccionario_de_procesos.html)
55. Propuesta de un proceso de admisión Hospitalaria, En:  
<http://www.scielo.sa.cr/pdf/rcafss/v14n2/a10v14n2.pdf>
56. Quintanoa Rivera, Tatiana Del Pilar, **Business Process Management para el manejo del proceso comisiones de servicio en el honorable gobierno provincial de Tungurahua,** En:  
[http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/805/Tesis\\_t666si.pdf?sequence=1](http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/805/Tesis_t666si.pdf?sequence=1), Ecuador, 2011, 193 pp.
57. Requerimientos para una implantación BPM, En: <http://www.bpm-suite.com/bpm.html>
58. Ruiz Ramón, **Método Científico.** En:  
<http://www.aulafacil.com/cursosenviados/Metodo-Cientifico.pdf>, México, 2008.

59. Sánchez Maldonado, Luis Fernando, **BPM: Articulando Estrategias y Tecnología**, En:  
[http://www.degerencia.com/articulo/business\\_process\\_management\\_bpm\\_articulando\\_estrategia\\_procesos\\_y\\_tecnologia](http://www.degerencia.com/articulo/business_process_management_bpm_articulando_estrategia_procesos_y_tecnologia)
60. Scalaria S.A.S, **Un breve repaso en la historia de BPM**, En:  
<http://scalaria.co/2011/03/un-breve-repaso-en-la-historia-de-bpm/>
61. Suite BPM, En: <http://www.club-bpm.com/B.htm>
62. Técnica de Investigación “La entrevista”, En:  
<http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>
63. Teoría de Muestreo, En: <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu5.html>
64. Tipo de Investigación, En: <http://www.mailxmail.com/curso-como-hacer-tesis-monografia-ensayo-1/tipos-investigacion>
65. Trilles Farrington Pablo, Vicepresidente de AuraPortal (2010), <http://www.club-bpm.com/Noticias/opiex20110001.htm>

# ANEXOS

---

Universidad "Alas Peruanas" – Filial Ica

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**Tesis: Metodología BPM Apoyado por un Sistema de Información en el Proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS "El Carmen - Olivo" de la Ciudad de Ica.**

**Anexo 01: Matriz de Consistencia**

| PROBLEMA  | OBJETIVO   | HIPÓTESIS   | VARIABLES  | INDICADORES  | ÍNDICES  | METODOLOGÍA  | TÉCNICAS   | INSTRUMENTOS   |
|---|--|---|--|--|--|--|--|--|
| ¿De qué Manera la Metodología BPM Apoyado por un Sistema de Información influye en el proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS "El Carmen - Olivo", de la ciudad de Ica? | Determinar la manera en que la Metodología BPM Apoyado por un Sistema de Información influye en el proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS "El Carmen - Olivo", de la ciudad de Ica. | Si se aplica la Metodología BPM Apoyado por un Sistema de Información, entonces se influye positivamente en el proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS "El Carmen - Olivo" de la ciudad de Ica. | <p><b>Variable Independiente(X):</b><br/>: Metodología BPM Apoyado por un Sistema de Información</p> <p><b>Variable Dependiente(Y):</b><br/>Proceso de Admisión de Pacientes</p> | <p>X<sub>1</sub>: Aplicación de la Metodología BPM Apoyado por un Sistema de Información</p> <p>X<sub>2</sub>: Tiempo del Proceso de Admisión</p> <p>Y<sub>1</sub>:Tiempo de Registro de Atenciones</p> <p>Y<sub>2</sub>: Tiempo Búsqueda de N° de H.C.</p> <p>Y<sub>3</sub>: Tiempo de Búsqueda de H.C.</p> <p>Y<sub>4</sub>: % de Satisfacción del Paciente</p> <p>Y<sub>5</sub>= Número de reclamos</p> <p>Y<sub>6</sub>=Eficacia del Proceso de Admisión</p> | <p>X<sub>1</sub>: {SI...NO}</p> <p>X<sub>2</sub>= 350 – 950 seg.</p> <p>Y<sub>1</sub>: 85 – 120 Seg</p> <p>Y<sub>2</sub>: 75 – 215 Seg</p> <p>Y<sub>3</sub>: 72 -385 Seg</p> <p>Y<sub>4</sub>: 20% – 25 %</p> <p>Y<sub>5</sub>= 10 -25</p> <p>Y<sub>6</sub>= 5% – 40 %</p> | <p><b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b><br/>Descriptiva – Correlacional</p> <p><b>Método de Investigación:</b> Método Científico</p> <p><b>Diseño de Investigación:</b> GE: O<sub>1</sub> x O<sub>2</sub></p> <p><b>Universo:</b> Todos los procesos de de admisión pacientes.</p> <p><b>Población:</b><br/>Todos los procesos de admisión, realizado en el mes de octubre de 2012</p> $n = \frac{NZ^2_{1-(\alpha/2)}S^2}{d^2(N-1) + Z^2_{1-(\alpha/2)}S^2}$ <p><b>Muestra:</b></p> $n = \frac{250 \times 1.96^2 \times 0.3^2}{0.03^2(250-1) + 1.96^2 \times 0.3^2}$ <p>n= 152 Procesos de admisión de pacientes</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevista</li> <li>- Observación</li> <li>- Análisis Documental</li> <li>- Técnica del Modelado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guía de Entrevista</li> <li>- Guía de Observación</li> <li>- Ficha de datos</li> <li>- Herramienta de Modelado</li> </ul> |

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**Tesis:** Metodología BPM Apoyado por un Sistema de Información en el Proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen - Olivo” de la Ciudad de Ica.

**Propósito:** Recopilar datos sobre el Proceso de Admisión de pacientes

**Anexo 02: Guía de Entrevista**

---

1. ¿Qué cargo ocupa Ud. en el Puesto de Salud CLAS“El Carmen – Olivo”?
2. ¿Cuántos Empleados Administrativos tienen actualmente?
3. ¿Cómo Funciona el proceso de Admisión de Pacientes?
4. ¿Qué problemas tiene actualmente el proceso de Admisión de Pacientes?
5. ¿Quiénes intervienen en dicho proceso? ¿Qué función cumplen?
6. ¿De qué manera se almacena la información generada del proceso de Admisión de Pacientes actualmente?
7. ¿A qué áreas afecta el proceso de Admisión de Pacientes?
8. ¿Cuál es el promedio de pacientes atendidos por día?
9. ¿Cuál es el tiempo estimado para realizar la Admisión de Pacientes?
10. ¿Cómo es el proceso de Admisión de Pacientes actualmente en cuanto a tiempo y complejidad?
  - a) Ágil y Sencillo
  - b) Ágilpero no tan sencillo
  - c) Demorado y Complicado
  - d) Demoradoperosencillo

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**Tesis:** Metodología BPM Apoyado por un Sistema de Información en el Proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS "El Carmen - Olivo" de la Ciudad de Ica.

**Propósito:** Recopilar información sobre la satisfacción de los pacientes

**ANEXO 03 Encuesta**

GÉNERO: Hombre  Mujer  Nivel de Instrucción: Primaria  Secundaria  Superior

EDAD: Menor a 18  [18 - 25]  <25 -32]  D[32- 39]  De [40-45]  Mayor  45

D=DEFICIENTE R=REGULAR A=ACEPTABLE B=BUENO E=EXCELENTE

1. ¿Cómo valora el desarrollo del proceso de admisión?
 

|                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| D                        | R                        | A                        | B                        | E                        |
| <input type="checkbox"/> |
  
2. ¿Cómo valora el tiempo de espera para atenderle?
 

|                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| D                        | R                        | A                        | B                        | E                        |
| <input type="checkbox"/> |
  
3. ¿Cómo valorar el trato personal recibido por parte del Encargado de admisión?
 

|                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| D                        | R                        | A                        | B                        | E                        |
| <input type="checkbox"/> |
  
4. ¿Cómo valorar la resolución a sus consultas y dudas por parte del personal?
 

|                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| D                        | R                        | A                        | B                        | E                        |
| <input type="checkbox"/> |
  
5. ¿Cómo valora la Calidad de Respuesta a sus consultas?
 

|                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| D                        | R                        | A                        | B                        | E                        |
| <input type="checkbox"/> |
  
6. ¿Cómo valora las indicaciones dadas durante el desarrollo del proceso?
 

|                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| D                        | R                        | A                        | B                        | E                        |
| <input type="checkbox"/> |
  
7. ¿Cómo valora la disponibilidad y capacitación del personal para atenderle?
 

|                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| D                        | R                        | A                        | B                        | E                        |
| <input type="checkbox"/> |
  
8. ¿Cómo valora la Comunicación con el personal encargado?
 

|                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| D                        | R                        | A                        | B                        | E                        |
| <input type="checkbox"/> |
  
9. ¿Ha podido comprobar que el personal dispone de programas y equipos informáticos adecuados para llevar a cabo su trabajo?
 

|                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| D                        | R                        | A                        | B                        | E                        |
| <input type="checkbox"/> |
  
10. ¿He observado mejoras en el funcionamiento general del servicio en mis distintas visitas al mismo?
 

|                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| D                        | R                        | A                        | B                        | E                        |
| <input type="checkbox"/> |
  
11. ¿Globalmente, el servicio recibido le producen un grado de satisfacción?
 

|                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| D                        | R                        | A                        | B                        | E                        |
| <input type="checkbox"/> |



### Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

**Tesis:** Metodología BPM Apoyado por un Sistema de Información en el Proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS "El Carmen - Olivo" de la Ciudad de Ica.

#### ANEXO 04 Resultados de la Encuesta en la PREPRUEBA

| Pregunta Paciente | Género | Edad | N instrucción | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | %    |
|-------------------|--------|------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|------|
| 1                 | 1      | 1    | 2             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 0,38 |
| 2                 | 1      | 5    | 3             | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 3   | 1   | 0,35 |
| 3                 | 1      | 1    | 3             | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 3   | 2   | 0,38 |
| 4                 | 1      | 2    | 2             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 0,38 |
| 5                 | 1      | 1    | 2             | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 1   | 0,33 |
| 6                 | 2      | 4    | 3             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 2   | 0,40 |
| 7                 | 1      | 2    | 2             | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 1   | 0,33 |
| 8                 | 1      | 1    | 2             | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2   | 2   | 0,33 |
| 9                 | 1      | 1    | 2             | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1   | 2   | 0,35 |
| 10                | 2      | 5    | 3             | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 1   | 0,35 |
| 11                | 1      | 1    | 2             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 0,38 |
| 12                | 1      | 2    | 2             | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 0,33 |
| 13                | 1      | 3    | 3             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 0,38 |
| 14                | 1      | 3    | 2             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 0,38 |
| 15                | 1      | 5    | 3             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 2   | 0,40 |
| 16                | 1      | 1    | 2             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 0,38 |
| 17                | 1      | 5    | 3             | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 2   | 0,38 |
| 18                | 1      | 1    | 3             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1   | 2   | 0,38 |
| 19                | 1      | 1    | 2             | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1   | 1   | 0,27 |
| 20                | 1      | 2    | 2             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1   | 2   | 0,36 |
| 21                | 1      | 1    | 2             | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2   | 2   | 0,33 |
| 22                | 2      | 5    | 3             | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2   | 1   | 0,33 |
| 23                | 1      | 1    | 2             | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 0,27 |
| 24                | 2      | 1    | 2             | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1   | 1   | 0,27 |
| 25                | 2      | 2    | 2             | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 0,36 |
| 26                | 2      | 1    | 2             | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 0,36 |
| 27                | 1      | 2    | 2             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 0,38 |
| 28                | 2      | 1    | 2             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 0,38 |
| 29                | 3      | 6    | 2             | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2   | 1   | 0,27 |
| 30                | 2      | 3    | 3             | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 3   | 1   | 0,25 |
| 31                | 2      | 1    | 2             | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2   | 1   | 0,25 |
| 32                | 2      | 1    | 3             | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3   | 2   | 0,38 |
| 33                | 2      | 2    | 2             | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2   | 1   | 0,31 |
| 34                | 2      | 1    | 3             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 3   | 2   | 0,40 |
| 35                | 2      | 3    | 2             | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2   | 2   | 0,33 |
| 36                | 1      | 1    | 2             | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2   | 2   | 0,31 |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 37 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0,38 |
| 38 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 0,51 |
| 39 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0,27 |
| 40 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0,35 |
| 41 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 0,47 |
| 42 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0,35 |
| 43 | 1 | 6 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 0,53 |
| 44 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0,35 |
| 45 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0,33 |
| 46 | 2 | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0,33 |
| 47 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0,27 |
| 48 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,40 |
| 49 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,38 |
| 50 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,38 |
| 51 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0,33 |
| 52 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0,45 |
| 53 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0,31 |
| 54 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0,27 |
| 55 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0,36 |
| 56 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0,31 |
| 57 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0,47 |
| 58 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,38 |
| 59 | 1 | 5 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0,47 |
| 60 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0,36 |
| 61 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 0,55 |
| 62 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0,27 |
| 63 | 2 | 5 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0,29 |
| 64 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0,29 |
| 65 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,38 |
| 66 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,35 |
| 67 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 0,56 |
| 68 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 0,56 |
| 69 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,40 |
| 70 | 1 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,40 |
| 71 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0,36 |
| 72 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 0,60 |
| 73 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,33 |
| 74 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0,44 |
| 75 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 0,58 |
| 76 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0,55 |
| 77 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0,36 |
| 78 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 0,44 |
| 79 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 0,47 |



|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 123 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0,31 |
| 124 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,29 |
| 125 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0,33 |
| 126 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,38 |
| 127 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,38 |
| 128 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0,29 |
| 129 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0,35 |
| 130 | 1 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0,36 |
| 131 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0,29 |
| 132 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,40 |
| 133 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0,29 |
| 134 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0,29 |
| 135 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0,33 |
| 136 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,29 |
| 137 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0,36 |
| 138 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0,31 |
| 139 | 1 | 6 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0,33 |
| 140 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 0,53 |
| 141 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0,31 |
| 142 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0,36 |
| 143 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,29 |
| 144 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0,25 |
| 145 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0,36 |
| 146 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0,40 |
| 147 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,42 |
| 148 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,40 |
| 149 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0,29 |
| 150 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0,35 |
| 151 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,29 |
| 152 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0,38 |
| 153 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0,36 |
| 154 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0,36 |
| 155 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0,29 |
| 156 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,42 |
| 157 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0,29 |
| 158 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0,38 |
| 159 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0,33 |
| 160 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0,33 |
| 161 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0,29 |
| 162 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0,27 |
| 163 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0,29 |

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**Tesis:** Metodología BPM Apoyado por un Sistema de Información en el Proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen - Olivo” de la Ciudad de Ica.

**ANEXO 05 Resultados de la Encuesta en la POSPRUEBA**

| ID | Género | Edad | N Instrucción | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | %    |
|----|--------|------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|------|
| 1  | 1      | 2    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,60 |
| 2  | 1      | 4    | 3             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,47 |
| 3  | 2      | 2    | 3             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,40 |
| 4  | 1      | 2    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,51 |
| 5  | 1      | 1    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,49 |
| 6  | 2      | 2    | 3             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,73 |
| 7  | 1      | 2    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,75 |
| 8  | 1      | 1    | 2             | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,62 |
| 9  | 1      | 1    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,44 |
| 10 | 2      | 2    | 3             | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,58 |
| 11 | 1      | 2    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,60 |
| 12 | 1      | 1    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,78 |
| 13 | 1      | 2    | 3             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,60 |
| 14 | 1      | 1    | 2             | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,58 |
| 15 | 1      | 2    | 3             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3   | 3   | 0,58 |
| 16 | 1      | 2    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,40 |
| 17 | 1      | 4    | 3             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,45 |
| 18 | 2      | 2    | 3             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,82 |
| 19 | 1      | 2    | 2             | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3   | 4   | 0,73 |
| 20 | 1      | 2    | 2             | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3   | 3   | 0,55 |
| 21 | 1      | 2    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3   | 3   | 0,56 |
| 22 | 1      | 2    | 3             | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3   | 3   | 0,65 |
| 23 | 1      | 1    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3   | 3   | 0,44 |
| 24 | 1      | 2    | 2             | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3   | 3   | 0,47 |
| 25 | 2      | 1    | 2             | 2  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3   | 2   | 0,40 |
| 26 | 2      | 2    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,40 |
| 27 | 1      | 1    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,40 |
| 28 | 2      | 2    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,40 |
| 29 | 1      | 2    | 2             | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,60 |
| 30 | 1      | 2    | 3             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,40 |
| 31 | 2      | 1    | 2             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,56 |
| 32 | 2      | 1    | 3             | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,84 |
| 33 | 2      | 2    | 2             | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,58 |
| 34 | 2      | 1    | 1             | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,58 |
| 35 | 2      | 2    | 2             | 3  | 4  | 2  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 0,62 |
| 36 | 1      | 3    | 2             | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3   | 3   | 0,51 |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 37 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,53 |
| 38 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 0,73 |
| 39 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 0,91 |
| 40 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0,47 |
| 41 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0,69 |
| 42 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0,45 |
| 43 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 0,58 |
| 44 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 0,58 |
| 45 | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,58 |
| 46 | 2 | 6 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 0,53 |
| 47 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 0,51 |
| 48 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 0,55 |
| 49 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0,62 |
| 50 | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 0,64 |
| 51 | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 0,51 |
| 52 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 0,75 |
| 53 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 0,56 |
| 54 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,73 |
| 55 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 0,51 |
| 56 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,51 |
| 57 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 0,56 |
| 58 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 0,53 |
| 59 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0,69 |
| 60 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0,65 |
| 61 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0,73 |
| 62 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,64 |
| 63 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,58 |
| 64 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,53 |
| 65 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,87 |
| 66 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0,67 |
| 67 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0,71 |
| 68 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0,67 |
| 69 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,60 |
| 70 | 1 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,53 |
| 71 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,62 |
| 72 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,85 |
| 73 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,51 |
| 74 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,60 |
| 75 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 0,75 |
| 76 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 0,73 |
| 77 | 2 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 0,76 |
| 78 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0,65 |
| 79 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0,56 |



|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 123 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0,65 |
| 124 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 0,69 |
| 125 | 1 | 6 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0,75 |
| 126 | 1 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 0,67 |
| 127 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0,69 |
| 128 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 0,64 |
| 129 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 0,76 |
| 130 | 1 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,73 |
| 131 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0,69 |
| 132 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 0,69 |
| 133 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 0,80 |
| 134 | 2 | 6 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,62 |
| 135 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0,73 |
| 136 | 2 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 1,00 |
| 137 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0,73 |
| 138 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,91 |
| 139 | 1 | 6 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 0,69 |
| 140 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,89 |
| 141 | 1 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0,69 |
| 142 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0,93 |
| 143 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0,69 |
| 144 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 0,62 |
| 145 | 1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 0,64 |
| 146 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,71 |
| 147 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0,73 |
| 148 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0,80 |
| 149 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0,65 |
| 150 | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,89 |
| 151 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,64 |
| 152 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,75 |
| 153 | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,87 |
| 154 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,62 |
| 155 | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 0,45 |
| 156 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,49 |
| 157 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,60 |
| 158 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 0,47 |
| 159 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,60 |
| 160 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,64 |
| 161 | 1 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 0,87 |
| 162 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,62 |
| 163 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 0,71 |

### Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

**Tesis:** Metodología BPM Apoyado por un Sistema de Gestión de Admisión en el Proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS "El Carmen - Olivo" de la Ciudad de Ica.

#### ANEXO 06 Datos Reales Recolectados del Proceso de Admisión (Minutos)

| TBNºHC PRE | TBNºHC POS | TRA PRE  | TRA POST | TBHC PRE | TBHC POST | TPAP PRE | TPAP POST |
|------------|------------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| 02':30"    | 00':15"    | 01':58"  | 00':18"  | 04':25"  | 01':05"   | 09':37"  | 03':38"   |
| 02':23"    | 00':18"    | 01':55"  | 00':28"  | 03':48"  | 01':35"   | 11':10"  | 03':08"   |
| 02':52"    | 00':23"    | 02':03"  | 00':18"  | 03':37"  | 01':00"   | 08':08"  | 03':27"   |
| 03':10"    | 00':22"    | 02':00"  | 00':23"  | 03':43"  | 01':23"   | 09':40"  | 03':35"   |
| 03':18"    | 00':20"    | 01':42"  | 00':25"  | 03':45"  | 01':35"   | 08':30"  | 03':00"   |
| 03':22"    | 00':20"    | 02':10"  | 00':18"  | 06':42"  | 01':38"   | 13':00"  | 03':20"   |
| 03':32"    | 00':18"    | 02':17"  | 00':30"  | 06':27"  | 01':28"   | 12':55"  | 03':37"   |
| 03':05"    | 00':18"    | 02':03"  | 00':15"  | 02':00"  | 01':18"   | 08':32"  | 03':15"   |
| 03':08"    | 00':18"    | 02':30"  | 00':18"  | 04':42"  | 01':27"   | 11':35"  | 03':18"   |
| 03':22"    | 00':25"    | 02':15"  | 00':20"  | 04':55"  | 01':22"   | 16':18"  | 03':35"   |
| 02':05"    | 00':23"    | 02':18"  | 00':28"  | 03':57"  | 01':28"   | 09':27"  | 03':27"   |
| 03':15"    | 00':22"    | 02':12"  | 00':18"  | 03':35"  | 01':38"   | 09':43"  | 03':00"   |
| 02':12"    | 00':18"    | 02':15"  | 00':18"  | 03':48"  | 01':05"   | 09':00"  | 03':07"   |
| 02':32"    | 00':20"    | 01':53"  | 00':20"  | 04':18"  | 01':03"   | 09':22"  | 03':35"   |
| 02':37"    | 00':27"    | 02':00"  | 00':20"  | 05':43"  | 01':28"   | 10':35"  | 03':10"   |
| 02':15"    | 00':22"    | 02':02"  | 00':22"  | 05':13"  | 01':17"   | 10':05"  | 02':35"   |
| 02':40"    | 00':07"    | 01':45"  | 00':20"  | 06':25"  | 01':17"   | 11':22"  | 02':15"   |
| 02':27"    | 00':22"    | 01':48"  | 00':23"  | 05':17"  | 01':22"   | 09':57"  | 02':32"   |
| 03':27"    | 00':25"    | 01':52"  | 00':20"  | 04':08"  | 01':23"   | 13':47"  | 03':32"   |
| 03':30"    | 00':15"    | 02':02"  | 00':22"  | 06':33"  | 01':07"   | 12':32"  | 02':50"   |
| 02':05"    | 00':07"    | 01':55"  | 00':20"  | 02':10"  | 01':17"   | 07':13"  | 02':47"   |
| 03':10"    | 00':13"    | 02':02"  | 00':20"  | 02':32"  | 01':27"   | 14':10"  | 03':28"   |
| 03':27"    | 00':15"    | 01':58"  | 00':22"  | 04':28"  | 01':07"   | 10':20"  | 02':50"   |
| 03':22"    | 00':20"    | 02':10"  | 00':20"  | 05':00"  | 01':12"   | 10':57"  | 02':17"   |
| 02':37"    | 00':18"    | 02':12"  | 00':23"  | 05':37"  | 01':28"   | 10':25"  | 03':30"   |
| 02':30"    | 00':17"    | 012':17" | 00':25"  | 01':58"  | 0':18"    | 07':07"  | 03':12"   |
| 02':38"    | 00':17"    | 02':20"  | 00':20"  | 03':03"  | 01':33"   | 07':68"  | 02':57"   |
| 02':43"    | 00':22"    | 02':03"  | 00':20"  | 03':33"  | 01':38"   | 08':53"  | 03':33"   |
| 03':37"    | 00':13"    | 01':53"  | 00':22"  | 02':57"  | 01':17"   | 08':47"  | 02':52"   |
| 03':25"    | 00':20"    | 02':15"  | 00':18"  | 03':27"  | 01':35"   | 10':10"  | 03':17"   |
| 03':03"    | 00':17"    | 02':20"  | 00':20"  | 03':28"  | 01':17"   | 09':33"  | 03':15"   |
| 02':00"    | 00':18"    | 02':27"  | 00':12"  | 03':03"  | 01':37"   | 09':00"  | 03':37"   |
| 03':32"    | 00':18"    | 02':32"  | 00':20"  | 03':27"  | 01':02"   | 09':17"  | 02':47"   |
| 03':10"    | 00':23"    | 02':05"  | 00':25"  | 03':27"  | 01':05"   | 09':03"  | 03':35"   |
| 02':07"    | 00':18"    | 02':10"  | 00':27"  | 03':17"  | 01':08"   | 08':55"  | 03':18"   |

|         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 03':27" | 00':20" | 02':17" | 00':15" | 03':43" | 01':17" | 10':10" | 03':15" |
| 03':28" | 00':17" | 01':48" | 00':15" | 04':22" | 01':12" | 09':40" | 03':05" |
| 02':33" | 00':17" | 02':12" | 00':30" | 05':30" | 01':13" | 10':30" | 03':35" |
| 02':25" | 00':20" | 02':05" | 00':20" | 06':30" | 01':28" | 12':30" | 03':20" |
| 02':33" | 00':27" | 02':03" | 00':18" | 05':02" | 01':35" | 10':08" | 02':50" |
| 02':38" | 00':17" | 01':55" | 00':20" | 03':03" | 01':27" | 14':50" | 03':27" |
| 02':15" | 00':08" | 02':08" | 00':22" | 03':33" | 01':28" | 08':15" | 02':57" |
| 02':30" | 00':17" | 02':12" | 00':20" | 01':53" | 01':25" | 09':28" | 03':03" |
| 02':35" | 00':18" | 02':18" | 00':25" | 03':22" | 01':03" | 09':12" | 03':23" |
| 02':28" | 00':23" | 02':15" | 00':22" | 03':48" | 01':22" | 09':30" | 03':05" |
| 03':02" | 00':13" | 02':10" | 00':23" | 05':12" | 01':18" | 11':23" | 02':55" |
| 03':17" | 00':08" | 02':12" | 00':18" | 04':08" | 01':12" | 11':07" | 03':15" |
| 03':32" | 00':22" | 02':17" | 00':10" | 03':47" | 01':05" | 10':00" | 03':22" |
| 03':10" | 00':22" | 02':12" | 00':20" | 03':08" | 01':23" | 09':27" | 03':02" |
| 02':20" | 00':20" | 01':42" | 00':13" | 02':05" | 01':27" | 07':10" | 03':03" |
| 03':13" | 00':22" | 01':47" | 00':22" | 02':30" | 01':35" | 07':45" | 03':13" |
| 02':12" | 00':22" | 01':43" | 00':28" | 03':45" | 01':27" | 08':05" | 02':32" |
| 03':32" | 00':13" | 01':42" | 00':13" | 05':03" | 01':13" | 11':07" | 03':10" |
| 03':00" | 00':18" | 01':45" | 00':15" | 03':58" | 01':02" | 09':12" | 03':23" |
| 02':07" | 00':13" | 01':47" | 00':28" | 05':00" | 01':20" | 09':18" | 02':27" |
| 03':02" | 00':12" | 01':53" | 00':23" | 03':38" | 01':12" | 08':15" | 02':08" |
| 03':32" | 00':20" | 01':58" | 00':23" | 02':15" | 01':18" | 09':15" | 03':17" |
| 03':13" | 00':23" | 01':53" | 00':25" | 01':43" | 01':17" | 08':17" | 03':18" |
| 03':10" | 00':22" | 02':02" | 00':22" | 02':12" | 01':27" | 08':07" | 02':53" |
| 03':15" | 00':12" | 01':52" | 00':27" | 02':27" | 01':15" | 08':13" | 03':13" |
| 02':10" | 00':18" | 02':03" | 00':15" | 03':27" | 01':15" | 08':18" | 02':37" |
| 02':30" | 00':25" | 01':57" | 00':17" | 02':45" | 01':28" | 07':13" | 02':52" |
| 02':05" | 00':23" | 02':10" | 00':17" | 03':42" | 01':35" | 09':00" | 03':18" |
| 02':27" | 00':28" | 02':03" | 00':18" | 05':08" | 01':38" | 10':35" | 03':22" |
| 03':58" | 00':12" | 02':00" | 00':22" | 04':37" | 01':37" | 10':40" | 02':55" |
| 02':28" | 00':17" | 01':53" | 00':23" | 03':32" | 01':33" | 08':22" | 02':42" |
| 02':32" | 00':22" | 02':12" | 00':22" | 02':37" | 01':17" | 08':00" | 03':25" |
| 03':12" | 00':17" | 02':17" | 00':23" | 02':00" | 01':27" | 07':53" | 02':32" |
| 02':07" | 00':12" | 02':15" | 00':25" | 02':27" | 01':28" | 07':57" | 03':13" |
| 02':10" | 00':13" | 02':10" | 00':18" | 06':20" | 01':27" | 11':35" | 03':33" |
| 03':20" | 00':22" | 01':55" | 00':15" | 02':15" | 01':33" | 08':25" | 02':25" |
| 03':12" | 00':20" | 02':02" | 00':15" | 03':33" | 01':22" | 08':20" | 02':00" |
| 02':05" | 00':25" | 02':00" | 00':10" | 04':32" | 01':35" | 09':00" | 02':33" |
| 02':45" | 00':17" | 02':03" | 00':12" | 01':20" | 01':02" | 07':35" | 03':37" |
| 02':3"  | 00':13" | 01':47" | 00':18" | 03':22" | 01':12" | 08':33" | 02':55" |
| 02':50" | 00':15" | 01':48" | 00':32" | 02':28" | 01':20" | 07':57" | 03':12" |
| 02':00" | 00':23" | 01':45" | 00':10" | 02':43" | 01':05" | 07':33" | 03':23" |
| 02',45" | 00':15" | 01':48" | 00':17" | 04':05" | 01':02" | 09':02" | 02':37" |

|         |         |         |         |         |         |          |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|
| 02',08" | 00':15" | 01':50" | 00':23" | 05':05" | 01':18" | 10':32"  | 03':25" |
| 02',07" | 00':13" | 01':55" | 00':22" | 05':15" | 01':12" | 10':30"  | 02':20" |
| 02',12" | 00':25" | 02':00" | 00':17" | 04':15" | 01':10" | 09':02"  | 02':27" |
| 02',03" | 00':20" | 02':05" | 00':08" | 04':00" | 01':18" | 08':00"  | 02':18" |
| 03',12" | 00':08" | 02':17" | 00':22" | 02':32" | 01'.12" | 08':03"  | 03':05" |
| 03',22" | 00':15" | 02':20" | 00':17" | 04':17" | 01'.18" | 010':37" | 03':27" |
| 03',32" | 00':23" | 03':30" | 00':23" | 02':13" | 01':10" | 08':38"  | 03':00" |
| 02',27" | 00':13" | 02':18" | 00':27" | 03':00" | 01':17" | 08':10"  | 03':02" |
| 03',38" | 00':20" | 02':17" | 00':20" | 03':27" | 01':18" | 10':30"  | 03':07" |
| 02',20" | 00':12" | 02':22" | 00':20" | 06':00" | 01':22" | 11':17"  | 02':58" |
| 02',38" | 00':08" | 02':37" | 00':17" | 05':32" | 01':10" | 10':57"  | 02':25" |
| 02',08" | 00':23" | 02':17" | 00':17" | 03':43" | 01':12" | 09':08"  | 02':52" |
| 03',33" | 00':10" | 02':13" | 00':22" | 05':05" | 01':18" | 11':07"  | 02':45" |
| 03',02" | 00':13" | 02':05" | 00':25" | 03':40" | 01':07" | 09':18"  | 02':17" |
| 03',38" | 00':23" | 02':12" | 00':17" | 02':27" | 01':18" | 08':45"  | 03':07" |
| 03',17" | 00':20" | 02':18" | 00':18" | 03':48" | 01':12" | 10':15"  | 03':22" |
| 02',03" | 00':28" | 02':23" | 00':18" | 02':00" | 01':27" | 08':02"  | 03':37" |
| 02',32" | 00':12" | 02':27" | 00':22" | 02':37" | 01':33" | 14':48"  | 03':02" |
| 03',05" | 00':12" | 02':20" | 00':18" | 03':25" | 01':35" | 09':40"  | 02':55" |
| 02',07" | 00':27" | 02':12" | 00':17" | 03':38" | 01':15" | 09':20"  | 03':28" |
| 03',22" | 00':17" | 02':18" | 00':23" | 05':32" | 01':02" | 11':23"  | 03':13" |
| 03',35" | 00':22" | 02':05" | 00':12" | 03':43" | 01':05" | 10':35"  | 03':20" |
| 02',37" | 00':12" | 02':00" | 00':13" | 03':45" | 01':12" | 09':28"  | 03':27" |
| 02',30" | 00':17" | 02':03" | 00':20" | 06':38" | 01':08" | 12':08"  | 03':37" |
| 02',47" | 00':10" | 02':08" | 00':15" | 02':07" | 01':12" | 09':20"  | 03':05" |
| 03',22" | 00':10" | 02':15" | 00':17" | 02':35" | 01':28" | 08':22"  | 02':45" |
| 02',45" | 00':15" | 01':45" | 00':23" | 02':15" | 01':00" | 08':32"  | 03':02" |
| 02',13" | 00':13" | 02':00" | 00':25" | 04':10" | 01':12" | 09':23"  | 03':35" |
| 01',55" | 00':20" | 01':52" | 00':27" | 04':58" | 01':07" | 09':28"  | 03':17" |
| 01',43" | 00':13" | 01':50" | 00':12" | 01':38" | 01':05" | 06':13"  | 03':00" |
| 01',27" | 00':15" | 02':12" | 00':22" | 02':15" | 01':05" | 07':13"  | 03':02" |
| 03',10" | 00':15" | 02':07" | 00':17" | 02':40" | 01':27" | 09':28"  | 03':30" |
| 03',18" | 00':17" | 02':18" | 00':13" | 04':05" | 01':17" | 10':05"  | 02':50" |
| 03',23" | 00':15" | 02':10" | 00':08" | 05':45" | 01':22" | 11':37"  | 02':43" |
| 02',55" | 00':13" | 02':18" | 00':32" | 02':12" | 01':02" | 10':18"  | 03':23" |
| 02',18" | 00':10" | 02':15" | 00':18" | 02':02" | 01':03" | 06':22"  | 03':33" |
| 02',28" | 00':10" | 02':00" | 00':15" | 02':23" | 01':33" | 09':17"  | 03':18" |
| 02',35" | 00':15" | 02':05" | 00':22" | 02':90" | 01':37" | 08':17"  | 03':18" |
| 02',13" | 00':13" | 01':47" | 00':25" | 02':15" | 01':35" | 12':42"  | 03':15" |
| 02',00" | 00':18" | 01':42" | 00':23" | 03':47" | 01':38" | 10':23"  | 03':22" |
| 04',00" | 00':12" | 01':48" | 00':13" | 04':55" | 01':35" | 13':38"  | 03':27" |
| 03',32" | 00':20" | 01':45" | 00':18" | 02':05" | 01':07" | 08':13"  | 03':17" |
| 03',15" | 00',20" | 01':58" | 00':22" | 01':27" | 01':33" | 09':33"  | 03':27" |

|         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 03',47" | 00',10" | 02':05" | 00':22" | 03':12" | 01':30" | 13':25" | 03':23" |
| 03',27" | 00',13" | 01':55" | 00':15" | 03':10" | 01':22" | 09':02" | 03':00" |
| 03',02" | 00',12" | 02':02" | 00':15" | 04':30" | 01':18" | 14':05" | 03':00" |
| 03',42" | 00',17" | 02':07" | 00':25" | 05':22" | 01':20" | 12':37" | 03':28" |
| 02',10" | 00',15" | 02':17" | 00':30" | 02':12" | 01':22" | 07':32" | 02':20" |
| 03',32" | 00',20" | 02':13" | 00':28" | 05':10" | 01':23" | 12':07" | 03':00" |
| 02',37" | 00',18" | 01':58" | 00':17" | 02':35" | 01':25" | 06':58" | 02':28" |
| 02',15" | 00',17" | 01':00" | 00':17" | 03':03" | 01':27" | 08':13" | 03':37" |
| 02',20" | 00',18" | 02':12" | 00':18" | 04':10" | 01':28" | 10':23" | 03':07" |
| 03',15" | 00',18" | 02':13" | 00':13" | 04':55" | 01':30" | 11':02" | 03':20" |
| 02',07" | 00',15" | 01':45" | 00':23" | 05':30" | 01':15" | 10':08" | 03':20" |
| 02',28" | 00',27" | 01':45" | 00':17" | 05':12" | 01':33" | 12':30" | 03':00" |
| 02',20" | 00',22" | 02':00" | 00':17" | 06':03" | 01':37" | 11':07" | 03':38" |
| 02',05" | 00',18" | 01':57" | 00':20" | 02':02" | 01':38" | 09':12" | 03':28" |
| 02',23" | 00',20" | 01':40" | 00':22" | 02':00" | 01':23" | 06':50" | 03':32" |
| 02',37" | 00',25" | 01':43" | 00':27" | 02':18" | 01':25" | 13':52" | 03':00" |
| 01',25" | 00',15" | 01':42" | 00':12" | 03':38" | 01':33" | 11':07" | 03':20" |
| 02',33" | 00',15" | 01':38" | 00':25" | 03':28" | 01':30" | 07':47" | 02':17" |
| 03',37" | 00',15" | 01':35" | 00':13" | 02':45" | 01':35" | 12':23" | 03':25" |
| 03',27" | 00',18" | 01':40" | 00':27" | 03':10" | 01':33" | 08':35" | 02':37" |
| 03',18" | 00',17" | 01':43" | 00':15" | 03':23" | 01':33" | 12':45" | 03':20" |
| 03',43" | 00',17" | 01':40" | 00':27" | 02':02" | 01':35" | 08':12" | 03':05" |
| 03',27" | 00',05" | 01':43" | 00':25" | 02':15" | 01':28" | 08':38" | 03':12" |
| 03',33" | 00',18" | 01':45" | 00':18" | 04':00" | 01':33" | 09':38" | 03':10" |
| 02',30" | 00',30" | 01':50" | 00':27" | 05':23" | 01':12" | 11':10" | 03':13" |
| 03',30" | 00',17" | 01':52" | 00':25" | 02':03" | 01':33" | 09':07" | 03':17" |
| 03',08" | 00',10" | 01':45" | 00':23" | 02':50" | 01':28" | 12':03" | 03':07" |
| 03',12" | 00',17" | 01':42" | 00':33" | 02':38" | 01':33" | 08':18" | 03':20" |
| 02',12" | 00',15" | 02':12" | 00':17" | 02':15" | 01':35" | 09':38" | 03':08" |
| 03',20" | 00',17" | 02':13" | 00':23" | 02':07" | 01':33" | 11':20" | 03':05" |
| 02',28" | 00',12" | 01':58" | 00':13" | 02':27" | 01':35" | 14':07" | 03':12" |

TBN<sup>o</sup>HC: Tiempo de Búsqueda de N<sup>o</sup> de Historia Clínica:

TRA: Tiempo de Registro de Atenciones:

TBHC: Tiempo de Búsqueda de Historia Clínica.

TPAP: Tiempo del Proceso de Admisión de Pacientes

### Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

**Tesis:** Metodología BPM Apoyado por un Sistema de Gestión de Admisión en el Proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS "El Carmen - Olivo" de la Ciudad de Ica.

#### ANEXO 07 Ficha de Observación Pre – Pos (Segundos)

| ID | TBNºH<br>C -<br>PRE<br>(*) | TBNº<br>HC -<br>POS | TRA<br>-<br>PRE<br>(**) | TRA<br>-<br>POS | TBHC<br>-<br>PRE<br>(***) | TBHC<br>-<br>POS | TPAP<br>-<br>PRE<br>(****) | TPAP<br>-<br>POS | EPA -<br>PRE<br>(****)<br>% | EPA<br>-<br>POS<br>% |
|----|----------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------|------------------|----------------------------|------------------|-----------------------------|----------------------|
| 1  | 138                        | 9                   | 95                      | 11              | 231                       | 63               | 562                        | 203              | 17,08                       | 70,94                |
| 2  | 134                        | 11                  | 93                      | 17              | 209                       | 57               | 642                        | 185              | 7,48                        | 51,89                |
| 3  | 151                        | 14                  | 98                      | 11              | 202                       | 60               | 461                        | 172              | 20,82                       | 55,81                |
| 4  | 162                        | 13                  | 96                      | 14              | 206                       | 50               | 564                        | 177              | 17,02                       | 81,36                |
| 5  | 167                        | 12                  | 85                      | 15              | 207                       | 57               | 474                        | 180              | 10,13                       | 53,33                |
| 6  | 169                        | 12                  | 102                     | 11              | 385                       | 59               | 756                        | 192              | 12,70                       | 75,00                |
| 7  | 175                        | 11                  | 106                     | 18              | 376                       | 53               | 753                        | 178              | 6,37                        | 107,87               |
| 8  | 183                        | 11                  | 98                      | 9               | 120                       | 47               | 499                        | 165              | 19,24                       | 87,27                |
| 9  | 185                        | 11                  | 114                     | 11              | 265                       | 52               | 657                        | 167              | 14,61                       | 57,49                |
| 10 | 193                        | 15                  | 105                     | 12              | 273                       | 49               | 971                        | 177              | 4,94                        | 54,24                |
| 11 | 123                        | 14                  | 107                     | 17              | 214                       | 53               | 532                        | 172              | 18,05                       | 83,72                |
| 12 | 189                        | 13                  | 103                     | 11              | 201                       | 59               | 566                        | 156              | 16,96                       | 123,08               |
| 13 | 127                        | 11                  | 105                     | 11              | 209                       | 63               | 540                        | 184              | 17,78                       | 78,26                |
| 14 | 139                        | 12                  | 92                      | 12              | 227                       | 62               | 553                        | 201              | 17,36                       | 71,64                |
| 15 | 118                        | 16                  | 96                      | 12              | 326                       | 53               | 621                        | 162              | 15,46                       | 88,89                |
| 16 | 129                        | 13                  | 97                      | 13              | 308                       | 46               | 603                        | 141              | 15,92                       | 68,09                |
| 17 | 144                        | 4                   | 87                      | 12              | 375                       | 46               | 673                        | 129              | 14,26                       | 74,42                |
| 18 | 112                        | 13                  | 89                      | 14              | 310                       | 49               | 574                        | 139              | 16,72                       | 138,13               |
| 19 | 196                        | 15                  | 91                      | 12              | 221                       | 50               | 808                        | 175              | 5,94                        | 109,71               |
| 20 | 174                        | 9                   | 97                      | 13              | 356                       | 40               | 715                        | 150              | 13,43                       | 96,00                |
| 21 | 123                        | 4                   | 93                      | 12              | 126                       | 46               | 428                        | 148              | 22,43                       | 64,86                |
| 22 | 186                        | 8                   | 97                      | 12              | 139                       | 52               | 822                        | 173              | 5,84                        | 83,24                |
| 23 | 172                        | 9                   | 95                      | 13              | 257                       | 40               | 612                        | 150              | 7,84                        | 64,00                |
| 24 | 193                        | 12                  | 102                     | 12              | 276                       | 43               | 634                        | 130              | 7,57                        | 73,85                |
| 25 | 118                        | 11                  | 103                     | 14              | 298                       | 53               | 615                        | 174              | 15,61                       | 55,17                |
| 26 | 114                        | 10                  | 106                     | 15              | 95                        | 53               | 400                        | 163              | 24,00                       | 58,90                |
| 27 | 119                        | 10                  | 108                     | 12              | 158                       | 56               | 461                        | 154              | 20,82                       | 62,34                |
| 28 | 146                        | 13                  | 98                      | 12              | 176                       | 59               | 512                        | 176              | 18,75                       | 54,55                |
| 29 | 178                        | 8                   | 92                      | 13              | 154                       | 46               | 508                        | 151              | 9,45                        | 95,36                |
| 30 | 195                        | 12                  | 105                     | 11              | 196                       | 57               | 582                        | 166              | 8,25                        | 57,83                |
| 31 | 182                        | 10                  | 108                     | 12              | 173                       | 46               | 560                        | 165              | 8,57                        | 87,27                |
| 32 | 120                        | 11                  | 112                     | 7               | 182                       | 58               | 516                        | 178              | 18,60                       | 107,87               |
| 33 | 175                        | 11                  | 115                     | 12              | 196                       | 61               | 550                        | 148              | 8,73                        | 97,30                |
| 34 | 186                        | 14                  | 99                      | 15              | 172                       | 63               | 542                        | 177              | 17,71                       | 81,36                |
| 35 | 124                        | 11                  | 102                     | 16              | 190                       | 65               | 513                        | 191              | 9,36                        | 75,39                |

|    |     |    |     |    |     |    |     |     |       |        |
|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-------|--------|
| 36 | 196 | 12 | 106 | 9  | 206 | 46 | 606 | 165 | 15,84 | 87,27  |
| 37 | 173 | 10 | 89  | 9  | 229 | 67 | 564 | 159 | 17,02 | 90,57  |
| 38 | 116 | 10 | 103 | 18 | 318 | 68 | 618 | 177 | 23,30 | 81,36  |
| 39 | 111 | 12 | 99  | 12 | 378 | 53 | 714 | 192 | 6,72  | 100,00 |
| 40 | 116 | 16 | 98  | 11 | 301 | 57 | 581 | 150 | 16,52 | 96,00  |
| 41 | 119 | 10 | 93  | 12 | 158 | 52 | 870 | 172 | 16,55 | 83,72  |
| 42 | 129 | 5  | 101 | 13 | 176 | 53 | 489 | 154 | 19,63 | 62,34  |
| 43 | 138 | 10 | 103 | 12 | 92  | 51 | 533 | 158 | 27,02 | 91,14  |
| 44 | 141 | 11 | 107 | 15 | 193 | 62 | 523 | 170 | 9,18  | 84,71  |
| 45 | 137 | 14 | 105 | 13 | 209 | 49 | 534 | 159 | 8,99  | 90,57  |
| 46 | 181 | 8  | 102 | 14 | 283 | 47 | 650 | 153 | 7,38  | 125,49 |
| 47 | 190 | 5  | 103 | 11 | 245 | 43 | 664 | 165 | 7,23  | 87,27  |
| 48 | 175 | 13 | 106 | 6  | 208 | 63 | 576 | 169 | 16,67 | 85,21  |
| 49 | 162 | 13 | 103 | 12 | 185 | 50 | 532 | 157 | 18,05 | 91,72  |
| 50 | 132 | 12 | 85  | 8  | 123 | 52 | 426 | 158 | 22,54 | 121,52 |
| 51 | 164 | 13 | 88  | 13 | 114 | 57 | 447 | 164 | 10,74 | 87,80  |
| 52 | 127 | 13 | 86  | 17 | 207 | 46 | 483 | 139 | 19,88 | 138,13 |
| 53 | 175 | 8  | 85  | 8  | 302 | 68 | 640 | 162 | 7,50  | 118,52 |
| 54 | 156 | 11 | 87  | 9  | 215 | 61 | 547 | 170 | 8,78  | 84,71  |
| 55 | 124 | 8  | 88  | 17 | 276 | 48 | 551 | 136 | 17,42 | 105,88 |
| 56 | 157 | 7  | 92  | 14 | 179 | 43 | 489 | 125 | 9,82  | 115,20 |
| 57 | 175 | 12 | 95  | 14 | 129 | 47 | 525 | 160 | 18,29 | 60,00  |
| 58 | 188 | 14 | 92  | 15 | 86  | 46 | 466 | 161 | 20,60 | 59,63  |
| 59 | 186 | 13 | 97  | 13 | 127 | 52 | 484 | 152 | 19,83 | 94,74  |
| 60 | 189 | 7  | 91  | 16 | 136 | 69 | 488 | 164 | 19,67 | 87,80  |
| 61 | 126 | 11 | 98  | 9  | 196 | 51 | 491 | 142 | 29,33 | 135,21 |
| 62 | 114 | 15 | 94  | 10 | 147 | 53 | 428 | 151 | 11,21 | 95,36  |
| 63 | 123 | 14 | 102 | 10 | 205 | 57 | 516 | 167 | 9,30  | 114,97 |
| 64 | 136 | 17 | 98  | 11 | 305 | 59 | 621 | 169 | 7,73  | 85,21  |
| 65 | 215 | 7  | 96  | 13 | 238 | 58 | 624 | 153 | 15,38 | 125,49 |
| 66 | 137 | 10 | 92  | 14 | 199 | 56 | 493 | 145 | 19,47 | 99,31  |
| 67 | 139 | 13 | 103 | 13 | 142 | 70 | 480 | 195 | 30,00 | 73,85  |
| 68 | 187 | 10 | 106 | 14 | 96  | 52 | 452 | 139 | 31,86 | 103,60 |
| 69 | 124 | 7  | 105 | 15 | 136 | 53 | 454 | 164 | 21,15 | 87,80  |
| 70 | 126 | 8  | 102 | 11 | 348 | 52 | 681 | 176 | 14,10 | 54,55  |
| 71 | 192 | 13 | 93  | 9  | 129 | 56 | 471 | 135 | 20,38 | 106,67 |
| 72 | 163 | 12 | 97  | 9  | 176 | 43 | 492 | 120 | 39,02 | 160,00 |
| 73 | 123 | 15 | 96  | 6  | 259 | 57 | 540 | 140 | 17,78 | 68,57  |
| 74 | 147 | 10 | 98  | 7  | 72  | 61 | 417 | 178 | 34,53 | 80,90  |
| 75 | 152 | 8  | 88  | 11 | 169 | 67 | 476 | 153 | 30,25 | 125,49 |
| 76 | 165 | 9  | 89  | 19 | 137 | 72 | 454 | 163 | 31,72 | 117,79 |
| 77 | 120 | 14 | 87  | 6  | 146 | 63 | 440 | 170 | 21,82 | 112,94 |
| 78 | 147 | 9  | 89  | 10 | 219 | 61 | 517 | 142 | 27,85 | 101,41 |

|     |     |    |     |    |     |    |     |     |       |        |
|-----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-------|--------|
| 79  | 125 | 9  | 90  | 14 | 279 | 47 | 595 | 171 | 16,13 | 84,21  |
| 80  | 124 | 8  | 93  | 13 | 309 | 43 | 594 | 132 | 24,24 | 109,09 |
| 81  | 127 | 15 | 96  | 10 | 249 | 42 | 541 | 136 | 26,62 | 141,18 |
| 82  | 98  | 12 | 99  | 5  | 216 | 47 | 480 | 131 | 30,00 | 146,56 |
| 83  | 163 | 5  | 106 | 13 | 115 | 43 | 482 | 159 | 29,88 | 120,75 |
| 84  | 169 | 9  | 108 | 10 | 226 | 71 | 598 | 196 | 32,11 | 97,96  |
| 85  | 175 | 14 | 114 | 14 | 128 | 42 | 503 | 156 | 28,63 | 92,31  |
| 86  | 136 | 8  | 107 | 16 | 156 | 46 | 486 | 157 | 29,63 | 61,15  |
| 87  | 203 | 12 | 106 | 12 | 196 | 47 | 594 | 160 | 16,16 | 90,00  |
| 88  | 108 | 7  | 109 | 12 | 336 | 49 | 640 | 155 | 15,00 | 92,90  |
| 89  | 119 | 5  | 118 | 10 | 319 | 42 | 634 | 135 | 15,14 | 106,67 |
| 90  | 125 | 14 | 106 | 10 | 206 | 43 | 521 | 151 | 18,43 | 95,36  |
| 91  | 176 | 6  | 104 | 13 | 279 | 47 | 640 | 147 | 7,50  | 130,61 |
| 92  | 157 | 8  | 99  | 15 | 204 | 40 | 527 | 130 | 9,11  | 110,77 |
| 93  | 179 | 14 | 103 | 10 | 136 | 47 | 507 | 160 | 9,47  | 60,00  |
| 94  | 166 | 12 | 107 | 11 | 209 | 43 | 585 | 169 | 8,21  | 113,61 |
| 95  | 122 | 17 | 110 | 11 | 96  | 52 | 457 | 178 | 21,01 | 53,93  |
| 96  | 139 | 7  | 112 | 13 | 118 | 56 | 869 | 181 | 11,05 | 106,08 |
| 97  | 183 | 7  | 108 | 11 | 195 | 57 | 564 | 153 | 17,02 | 94,12  |
| 98  | 124 | 16 | 103 | 10 | 203 | 69 | 528 | 197 | 9,09  | 73,10  |
| 99  | 169 | 10 | 107 | 14 | 319 | 61 | 674 | 164 | 14,24 | 87,80  |
| 100 | 177 | 13 | 99  | 7  | 206 | 63 | 621 | 192 | 7,73  | 100,00 |
| 101 | 118 | 7  | 96  | 8  | 207 | 67 | 557 | 196 | 17,24 | 122,45 |
| 102 | 138 | 10 | 98  | 12 | 359 | 65 | 701 | 178 | 6,85  | 80,90  |
| 103 | 148 | 6  | 101 | 9  | 124 | 67 | 552 | 183 | 17,39 | 104,92 |
| 104 | 169 | 6  | 105 | 10 | 117 | 53 | 469 | 147 | 20,47 | 97,96  |
| 105 | 147 | 9  | 87  | 14 | 129 | 60 | 499 | 181 | 19,24 | 132,60 |
| 106 | 104 | 8  | 96  | 15 | 246 | 67 | 554 | 177 | 17,33 | 108,47 |
| 107 | 93  | 12 | 91  | 16 | 275 | 64 | 557 | 190 | 8,62  | 75,79  |
| 108 | 86  | 8  | 90  | 7  | 83  | 63 | 368 | 180 | 13,04 | 53,33  |
| 109 | 76  | 9  | 103 | 13 | 129 | 63 | 404 | 181 | 11,88 | 106,08 |
| 110 | 186 | 9  | 100 | 10 | 144 | 52 | 533 | 174 | 9,01  | 82,76  |
| 111 | 191 | 10 | 107 | 8  | 219 | 46 | 603 | 150 | 7,96  | 96,00  |
| 112 | 170 | 9  | 102 | 5  | 327 | 49 | 682 | 146 | 7,04  | 131,51 |
| 113 | 153 | 8  | 107 | 19 | 127 | 61 | 587 | 194 | 8,18  | 74,23  |
| 114 | 107 | 6  | 105 | 11 | 97  | 62 | 409 | 176 | 11,74 | 81,82  |
| 115 | 113 | 6  | 96  | 9  | 110 | 56 | 526 | 167 | 18,25 | 86,23  |
| 116 | 117 | 9  | 99  | 13 | 174 | 58 | 490 | 167 | 19,59 | 57,49  |
| 117 | 128 | 8  | 88  | 15 | 129 | 57 | 745 | 165 | 6,44  | 116,36 |
| 118 | 120 | 11 | 85  | 14 | 208 | 59 | 614 | 169 | 15,64 | 85,21  |
| 119 | 216 | 7  | 89  | 8  | 273 | 57 | 779 | 172 | 6,16  | 111,63 |
| 120 | 175 | 12 | 87  | 11 | 99  | 64 | 464 | 190 | 10,34 | 101,05 |
| 121 | 189 | 12 | 95  | 13 | 76  | 56 | 560 | 172 | 8,57  | 111,63 |

|     |     |    |     |    |     |    |     |     |       |        |
|-----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-------|--------|
| 122 | 208 | 6  | 99  | 13 | 163 | 54 | 771 | 170 | 12,45 | 141,18 |
| 123 | 172 | 8  | 93  | 9  | 186 | 49 | 541 | 156 | 8,87  | 92,31  |
| 124 | 181 | 7  | 97  | 9  | 234 | 47 | 819 | 156 | 5,86  | 123,08 |
| 125 | 205 | 10 | 100 | 15 | 313 | 48 | 718 | 173 | 13,37 | 83,24  |
| 126 | 126 | 9  | 106 | 18 | 127 | 49 | 415 | 132 | 23,13 | 145,45 |
| 127 | 175 | 12 | 104 | 17 | 306 | 50 | 724 | 180 | 13,26 | 80,00  |
| 128 | 118 | 11 | 95  | 10 | 117 | 51 | 395 | 137 | 12,15 | 105,11 |
| 129 | 129 | 10 | 96  | 10 | 158 | 52 | 488 | 178 | 19,67 | 107,87 |
| 130 | 132 | 11 | 103 | 11 | 246 | 53 | 590 | 184 | 16,27 | 104,35 |
| 131 | 165 | 11 | 104 | 8  | 273 | 54 | 637 | 168 | 7,54  | 85,71  |
| 132 | 124 | 9  | 87  | 14 | 294 | 69 | 605 | 192 | 15,87 | 100,00 |
| 133 | 137 | 16 | 87  | 10 | 307 | 56 | 738 | 180 | 6,50  | 106,67 |
| 134 | 132 | 13 | 96  | 10 | 338 | 58 | 664 | 179 | 7,23  | 80,45  |
| 135 | 123 | 11 | 94  | 12 | 121 | 59 | 547 | 197 | 8,78  | 73,10  |
| 136 | 110 | 12 | 84  | 13 | 96  | 50 | 390 | 175 | 12,31 | 137,14 |
| 137 | 118 | 15 | 86  | 16 | 107 | 51 | 811 | 180 | 11,84 | 80,00  |
| 138 | 75  | 9  | 85  | 7  | 203 | 56 | 664 | 168 | 7,23  | 114,29 |
| 139 | 116 | 9  | 83  | 15 | 197 | 54 | 448 | 130 | 10,71 | 147,69 |
| 140 | 178 | 9  | 81  | 8  | 147 | 57 | 710 | 171 | 20,28 | 112,28 |
| 141 | 196 | 11 | 84  | 16 | 162 | 56 | 477 | 118 | 10,06 | 122,03 |
| 142 | 191 | 10 | 86  | 9  | 170 | 56 | 747 | 168 | 6,43  | 114,29 |
| 143 | 206 | 10 | 84  | 16 | 97  | 57 | 463 | 159 | 10,37 | 90,57  |
| 144 | 196 | 3  | 86  | 15 | 105 | 53 | 479 | 163 | 10,02 | 88,34  |
| 145 | 176 | 11 | 87  | 11 | 216 | 56 | 563 | 162 | 17,05 | 118,52 |
| 146 | 138 | 18 | 90  | 16 | 314 | 67 | 642 | 188 | 14,95 | 76,60  |
| 147 | 198 | 10 | 91  | 15 | 122 | 56 | 520 | 190 | 18,46 | 75,79  |
| 148 | 185 | 6  | 87  | 14 | 150 | 53 | 722 | 160 | 13,30 | 120,00 |
| 149 | 163 | 10 | 85  | 20 | 143 | 56 | 491 | 192 | 9,78  | 75,00  |
| 150 | 127 | 9  | 103 | 10 | 105 | 57 | 563 | 161 | 8,53  | 119,25 |
| 151 | 192 | 10 | 104 | 14 | 124 | 56 | 648 | 159 | 7,41  | 90,57  |
| 152 | 137 | 7  | 95  | 8  | 112 | 57 | 844 | 163 | 11,37 | 88,34  |

(\*)TBN<sup>o</sup>HC: Tiempo de Búsqueda de N<sup>o</sup> de Historia Clínica

(\*\*)TRA: Tiempo de Registro de Atenciones.

(\*\*\*)TBHC: Tiempo de Búsqueda de Historia Clínica.

(\*\*\*\*)TPAP: Tiempo del Proceso de Admisión de Pacientes

(\*\*\*\*\*)EPA: Eficacia del Proceso de Admisión

Filial Ica

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**Tesis:** Metodología BPM Apoyado por un Sistema de en el Proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS "El Carmen - Olivo" de la Ciudad de Ica.

**Propósito:** Recopilar información sobre el número de reclamos por día tanto en la PREPRUEBA como en la POSPRUEBA

**ANEXO 08 Guía de Análisis Documental**

---

| ID | NRPD - PRE (*) | NRPD - POS (**) |
|----|----------------|-----------------|
| 1  | 1              | 0               |
| 2  | 1              | 0               |
| 3  | 1              | 0               |
| 4  | 0              | 1               |
| 5  | 0              | 0               |
| 6  | 1              | 0               |
| 7  | 1              | 0               |
| 8  | 1              | 0               |
| 9  | 0              | 1               |
| 10 | 1              | 0               |
| 11 | 0              | 0               |
| 12 | 1              | 1               |
| 13 | 1              | 0               |
| 14 | 1              | 0               |
| 15 | 1              | 0               |

(\*)NRPD: N° de Reclamos Por Día

0=No Reclamo

1=Reclamo

Filial Ica

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**Tesis:** Metodología BPM Apoyado por un Sistema de en el Proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen - Olivo” de la Ciudad de Ica.

**Propósito:** Observar el formato del registro diario de atenciones médicas.

**ANEXO 09: Cuaderno de Registro Diario de Atenciones**



| ID   | Nombre | Fecha | Hora | Atención | Observaciones |
|------|--------|-------|------|----------|---------------|
| 086  | ...    | ...   | ...  | ...      | ...           |
| 1873 | ...    | ...   | ...  | ...      | ...           |
| 1870 | ...    | ...   | ...  | ...      | ...           |
| 28   | ...    | ...   | ...  | ...      | ...           |
| 370  | ...    | ...   | ...  | ...      | ...           |
| 4100 | ...    | ...   | ...  | ...      | ...           |
| 832  | ...    | ...   | ...  | ...      | ...           |
| 187  | ...    | ...   | ...  | ...      | ...           |
| 060  | ...    | ...   | ...  | ...      | ...           |
| 3000 | ...    | ...   | ...  | ...      | ...           |
| 366  | ...    | ...   | ...  | ...      | ...           |
| 1740 | ...    | ...   | ...  | ...      | ...           |

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**Tesis:** Metodología BPM Apoyado por un Sistema de en el Proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS “El Carmen - Olivo” de la Ciudad de Ica.

**Propósito:** Observar el estado en que se encuentran las Historia Clínicas en Puesto de Salud CLAS El Carmen - Olivo

**ANEXO 10: Archivos Clínicos**

---





Filial Ica

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**Tesis:** Metodología BPM Apoyado por un Sistema de en el Proceso de Admisión de Pacientes del Puesto de Salud CLAS "El Carmen - Olivo" de la Ciudad de Ica.

**Propósito:** Observar los el formato de ficha de atención que es llenada para que el paciente se pueda atender.

**ANEXO 11:Ficha de Atención del Paciente**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  <b>PERÚ</b>  |  | Ministerio de Salud  | SEGURO INTEGRAL DE SALUD   |
| FORMATO ÚNICO DE ATENCIÓN  |  |  | <b>Nº 235268</b>   |
| 150 - 12   |  |  |  |
| CÓDIGO ES. EQUIPO AISPED<br>110110A308   |  | NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO O EQUIPO AISPED QUE REALIZA LA ATENCIÓN<br>P. S. EL CARMEN - OLIVO  |  |
|  |  | RECONSIDERACIÓN (*)<br>Nº FORMATO ATENCIÓN PARA RECONSIDERACIÓN  |  |
| (*) Llenar con aspir(X) en caso de reconsideración de atención   |  |  |  |
| COMPONENTE<br>SUBSIDIADO <input checked="" type="checkbox"/><br>SEMISUBSIDIADO   | TIPO FORMATO AFILIACIÓN<br>NUEVO <input checked="" type="checkbox"/><br>ANTIGUO <input type="checkbox"/> | CÓDIGO AFILIACIÓN / INSCRIPCIÓN<br>DISA: 2    NÚMERO: 75102807   | IDENTIFICACIÓN<br>TD: 1    N° DOCUMENTO: 75102807  |
|  |  | CÓDIGO DE AFILIACIÓN DE SEGURO (*)<br>INSTITUCIÓN:<br>COD. SEGURO:   |  |
| (*) En caso de convenio con otras instituciones  |  |  |  |
| APELLIDO PATERNO<br>GUTIERREZ  |  | APELLIDO MATERNO<br>MOROLEJ  |  |
| PRIMER NOMBRE<br>YERSON MIGUEL   |  | OTROS NOMBRES  |  |
| FECHA DE NACIMIENTO<br>DÍA: 23    MES: 09    AÑO: 1999   | SEXO<br>MASCULINO <input checked="" type="checkbox"/><br>FEMENINO  | ATENCIÓN<br>AMBULATORIO <input checked="" type="checkbox"/><br>REFERENCIA<br>EMERGENCIA  | GESTANTE<br>PUERPERA   |
|  |  | CONCEPTO PRESTACIONAL<br>ATENCIÓN DIRECTA    N° DE AUTORIZACIÓN    MONTO<br>ENFERMEDAD ALTO COSTO (NO LPIS)<br>CASO ESPECIAL   |  |
| FECHA DE ATENCIÓN<br>DÍA: 14    MES: 03    AÑO: 2012   | HORA<br>10:00  | LUGAR DE ATENCIÓN<br>INTRAMURAL<br>EXTRAMURAL <input checked="" type="checkbox"/>  | N° DE HISTORIA CLÍNICA<br>786  |
| PERSONAL QUE ATIENDE<br>Del Establecimiento <input checked="" type="checkbox"/><br>Itinerante / EQ. AISPED   |  | CÓDIGO DE PRESTACIÓN<br>075  | CÓDIGO E.S. / EQ. AISPED    NOMBRE DEL E.S. / EQUIPO AISPED QUE REFIRIÓ AL PACIENTE    N° HOJA DE REFERENCIA |
| DESTINO DEL ASEGURADO<br>ALTA <input checked="" type="checkbox"/> CITADO<br>REFERIDO: EMERGENCIA    CONSULTA EXTERNA    APOYO AL DIAGNÓSTICO    CONTRAREFERIDO    FALLECIDO  |  |  | FECHA DE INGRESO<br>DÍA:    MES:    AÑO: 2012<br>FECHA DE ALTA<br>DÍA:    MES:    AÑO: 2012                  |
| CODIGO DEL E.S.    E.S. AL QUE SE REFIERE / CONTRAREFIERE    N° HOJA DE REF / CONTRAREF.   |  | HOSPITALIZADOS   |  |
| SERVICIOS PREVENTIVOS<br>CPN N°    PESO (Kg): 27.300    TALLA (CM): 1.56    CONSEJERÍA NUTRICIONAL (SI/NO)<br>EDAD GEST. (SEM)    ALTURA UTERINA (cm)    APGAR 1°    5°    CONSEJERÍA PP.FE. (SI/NO)<br>P.A. (mmHg) /    CRED (N°)    EEDP (SI/NO)    ADMINSTR. VITAMINA K (SI/NO)    PROFILAXIS OCULAR (SI/NO)<br>PSICOPROFILAXIS (SI/NO)    LACTANCIA MAT. EXCL. (SI/NO)    CONTROL DE PUERPERIO (N°)    ADMINSTR. SUPL. NUTR. (SI/NO) |  | VACUNAS N° DOSIS<br>BCG    INFLUENZ    ANTIMARIJICA<br>DPT    PAROTID    ANTIEMUC<br>APO    RUBECOLA    ANTITETANICA<br>ASA    ROTAVIRUS<br>SFR    DR ADULTO (N° DOSIS)<br>HVB    PENTAVAL |  |
| DIAGNÓSTICOS<br>N°    DESCRIPCIÓN    TIPO DX    CIE -10    DX. EGRESO    CIE -10    TIPO   |  |  |  |
| 1  |  | Visita Domiciliar<br>P D R    -    -    D R  |  |
| 2  |  | Pirofanina Aguda<br>P D R    -    -    D R   |  |
| 3  |  | P D R    -    -    D R   |  |
| 4  |  | P D R    -    -    D R   |  |
| 5  |  | P D R    -    -    D R   |  |
| N° DNI<br>41478430   | NOMBRE DEL RESPONSABLE DE LA ATENCIÓN<br>Dr. Glenn Lugo Cordero  | RNE  | N° COLEGIATURA C.M.P.  |
| RESPONSABLE DE LA ATENCIÓN   | ESPECIALIDAD   |  |  |



## GLOSARIO DE TÉRMINOS

En esta sección se definen los principales términos usados durante el desarrollo del presente proyecto de investigación. En este suplemento se definen términos relacionados con la tecnología a utilizar BPMS, así como términos de Gestión por Procesos.

**Actividad:** Es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para cumplir las metas de un programa o subprograma de operación, que consiste en la ejecución de ciertos procesos o tareas (mediante la utilización de los recursos humanos, materiales, técnicos, y financieros asignados a la actividad con un costo determinado), y que queda a cargo de una entidad administrativa de nivel intermedio o bajo.

**Admisión:** Se trata de autorizar la tramitación de una solicitud determinada.

Aceptación de una persona para iniciar un proceso determinado dentro de alguna entidad

**Arquitectura orientada a servicios (SOA):** Una arquitectura de software en la que se empaquetan funciones nuevas y existentes y se proporcionan como servicios.

**Balance ScoreCard (Cuadro de Mando Integral):** Es una herramienta de administración de empresas que muestra continuamente cuándo una compañía y sus empleados alcanzan los resultados definidos por el plan estratégico. Entre los indicadores de desempeño se cuentan medidas de clientes, procesos y personas, así como información financiera. Vinculan objetivos estratégicos y métricas operacionales.

**BAM:** Acrónimo de Business Activity Monitoring (supervisión de la actividad de negocio), se trata de un software para la supervisión en tiempo real de los procesos de negocio.

**BI:** Acrónimo de Business Intelligence (Inteligencia de Negocios), se refiere al uso de datos en una empresa para facilitar la toma de decisiones. Abarca la comprensión del funcionamiento actual de la empresa, bien como la anticipación de acontecimientos futuros, con el objetivo de ofrecer conocimientos para respaldar las decisiones empresariales.

**BPEL:** Acrónimo de Business Process Execution Language (lenguaje de ejecución de procesos de negocio), se trata de un lenguaje XML para la especificación de procesos de negocio ejecutables, aplicado principalmente a la orquestación de los servicios web.

**BPM:** Acrónimo de Business Process Management (gestión de procesos de negocio), se refiere a los métodos, técnicas y herramientas empleados para diseñar, representar, controlar y analizar procesos de negocio operacionales en los que están implicados personas, sistemas, aplicaciones, datos y organizaciones.

**BPM Suite (BPMS):** Aplicación de *software* que proporcionan las capacidades necesarias para analizar, automatizar, implantar y controlar los procesos, de forma ágil y eficiente. Una suite de BPM es el conjunto de todos estos módulos de *software*, funcionando de forma completamente integrada, sin fisuras.

**BPMN:** Acrónimo de Business Process Modeling Notation (notación de creación de modelos de procesos de negocio), se trata de una notación gráfica estandarizada para representar los procesos de negocio en un flujo de trabajo, que facilita la mejora de la comunicación y la portabilidad de los modelos de proceso.

**BPR:** Acrónimo de Business Process Reengineering (Reingeniería de Procesos de Negocio), se define como la re concepción fundamental y el rediseño radical de los procesos de negocios para lograr mejoras dramáticas en medidas de desempeño tales como en costos, calidad, servicio y rapidez.

**ESB:** Acrónimo de Enterprise Service Bus (bus de servicios corporativos), es parte de la categoría de infraestructura de middleware. Un ESB es un elemento de la arquitectura de software que proporciona servicios fundamentales para los sistemas de información a través de un motor de mensajería controlado por eventos.

**Flujo de trabajo (Workflow):** Un patrón orquestado y repetible de actividad empresarial habilitado por la organización sistemática de recursos en procesos que transforman materiales, proporcionan servicios o procesan información.

**KPI:** Acrónimo de Key Performance Indicators (indicadores clave de desempeño), es cualquier conjunto de métricas financieras y no financieras que se pueden utilizar para cuantificar el rendimiento empresarial.

**Mejora Continua:** El proceso de mejora continua es el mejoramiento constante de la calidad de los productos, procesos, servicios y el ambiente laboral. Cuyo proceso se compone de etapas como planificar, hacer, controlar y actuar.

**Modelización de procesos:** Una prescripción representativa de cómo debe funcionar un conjunto de actividades en un flujo y secuencia con el fin de conseguir con regularidad los resultados deseados.

**Orquestación:** La organización, coordinación, ejecución y gestión automatizadas de aplicaciones, sistemas, integración y servicios informáticos complejos.

**Optimización de los procesos:** La práctica de realizar cambios y ajustes en un proceso con el fin de mejorar su eficiencia o efectividad.

**Paciente:** Se trata sobre una persona que sufre dolor o malestar por los que recibe los servicios de un médico u otro profesional de la salud.

**Proceso:** Disposición ordenada de actividades que operan bajo un conjunto de procedimientos con el fin de conseguir un objetivo específico. El análisis de un proceso de negocio determina la interdependencia entre las actividades

**Reglas de negocio:** Codificación formal de las políticas y acciones empresariales en prácticas operacionales legales que se extraen del código de aplicación y se mantienen con independencia del mismo.

**ROI:** Acrónimo de Return on investment (Retorno de la Inversión), se define un valor que mide el rendimiento de una inversión, para evaluar qué tan eficiente es el gasto que estamos haciendo o que planeamos realizar. Existe una fórmula que nos da este valor calculado en función de la inversión realizada y el beneficio obtenido, o que pensamos obtener.

**TQM:** Acrónimo de Total Quality Management (gestión de calidad total), se define como una estrategia de gestión que integra la conciencia de la calidad en todas las estructuras y procesos organizativos.

**Servicio:** Se refiere a un conjunto de actividades que buscan responder a las necesidades de un cliente. Los servicios incluyen una diversidad de actividades desempeñadas por un crecido número de funcionarios que trabajan para el estado (servicios públicos) o para empresas particulares (servicios privados)

**SLA:** Acrónimo de Service Level Agreement (acuerdo de nivel de servicio), es un contrato escrito entre un proveedor de servicio y su cliente con objeto de fijar el nivel acordado para la calidad de dicho servicio.

**SOA:** Acrónimo de Service Oriented Architecture (Arquitectura orientada a Servicio), es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requisitos del negocio.