

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
E.A.P. DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



Una Institución Adventista

Implementación del Sistema de Control de Entrada y Salida para el Colegio Militar
Andrés Avelino Cáceres Bajo la Metodología Ágil OPEN UP
y la Notación BPMN.

Tesis presentada para optar el título de Ingeniero de Sistemas.

Por

Bach. Joel Pérez Suárez

Asesor

Mg. Esteban Tocto Cano

Tarapoto, Perú, 2012

FICHA CATALOGRÁFICA

PÉREZ SUÁREZ, Joél. Implementación del Sistema de Control de Entrada y Salida para el Colegio Militar Andrés Avelino Cáceres Bajo la Metodología Ágil OPEN UP y la Notación BPMN (TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS). Tarapoto, San Martín: Universidad Peruana Unión, Facultad de Ingeniería y Arquitectura. 2012. 110p.: 21.59cm x 27.92cm.

Asesor: Esteban Tocto Cano,
Mg. Ing.

OPEN UP, METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.

BPMN, NOTACIÓN DE LOS MODELOS DE PROCESO DE NEGOCIO.

Dedicatoria

A mis padres por formar parte de mi vida, e hicieron que mis metas se cumplieren.

A mis amigos que de una y otra manera motivan en el desarrollo de esta investigación.

Agradecimiento

A un amigo que nunca falla, sus bendiciones derrama a todos, su mirada genera confianza, amor, humildad, por ser omnisapiente, omnipresente, gracias mi Dios.

A Wilmer A. Pérez Rodas y Azucena Suárez Flores por ser el motivo de mi superación.

Al Mg. Esteban Tocto Cano por ser un gran amigo y por su asesoría en el desarrollo de esta investigación.

A mis amigos por su amistad y motivación, que de una u otra manera hacen posible realizar mis sueños.

A la Institución Pública Militar Mariscal Andrés Avelino Cáceres por permitir realizar la investigación en sus instalaciones.

Índice General

Índice de Figuras	vi
Índice de Tablas.....	viii
Índice de Anexos	x
Lista de Acrónimos.....	xi
Resumen	xii
Abstract.....	xiii
Capítulo I. Introducción	1
Capítulo II. Marco Teórico.....	4
2.1. Introducción.....	4
2.2. OPENUP.....	4
2.2.1. Definición.....	4
2.2.2. Fases.....	5
2.2.3. Disciplinas.....	6
2.2.4. Roles.....	8
2.3. Comparación de Metodologías Agiles.....	9
2.4. Tecnologías de desarrollo de software.....	11
2.4.1. Java Server Page (JSP).....	11
2.4.2. Sistema Gestor de Base de Datos Oracle.....	13
2.4.3. Apache Tomcat.....	16
2.5. Administración de Procesos del Negocio (BPM).....	16
2.5.1. Definición:.....	16
2.5.2. Object Management Group (OMG).....	17
2.5.3. Modelamiento de procesos.....	18
2.5.4. Tipos de procesos.....	18
2.5.5. Business Process Modeling Notation (BPMN).....	20
2.5.6. Indicadores de procesos.....	32
2.5.7. Tipos de indicadores.....	33
Capítulo III. Metodología de la Investigación	38
3.1. Introducción.....	38
3.2. Tipo de Investigación.....	38
3.3. Diseño de la Investigación.....	39
3.3.1. Análisis de Factibilidad de la Empresa.....	40
3.3.2. Concepción.....	40

3.3.3. Desarrollo de la Aplicación en base a las Metodologías Open UP y la Notación BPMN.	41
3.3.4. Implantación de la solución.....	41
Capítulo IV. Desarrollo del Modelo.	42
4.1. Introducción.....	42
4.2. Análisis de factibilidad de la empresa.	42
4.3. Concepción.	46
4.4. Desarrollo de la aplicación en base a las metodologías Open UP y la notación BPMN.....	50
4.4.1. Integración Open UP y la notación BPMN.....	50
4.4.1.1. Diagrama General de Casos de Uso.....	50
4.4.1.2. Proceso de registro de entrada y salida bajo la notación BPMN.	54
4.4.1.3. Proceso Mejorado de Entrada y Salida.	56
4.4.2. Evaluación de KPI.....	66
4.4.3. Construcción.....	68
Capítulo V. Validación y Resultados	73
5.1. Introducción.....	73
5.2. Prototipo general del sistema.....	73
5.3. Reconocimiento y respaldo por el CMAAC.....	95
Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones.....	96
Referencias	98
ANEXOS	101

Índice de Figuras

Figura 1 - Open UP.....	5
Figura 2 – Roles.....	8
Figura 3 – Comparación de Metodologías ágiles	10
Figura 4 – Ejecución JSP.....	12
Figura 5 – Arquitectura del SGBD Oracle.	14
Figura 6 – Clasificación de los archivos de Oracle	15
Figura 7 - Procesos de Negocio.....	18
Figura 8 - Proceso de Negocio vs Sistemas de Información	19
Figura 9 - Eventos.	24
Figura 10 - Actividad.....	29
Figura 11 - Decisión	31
Figura 12 - Tipos de Indicadores.....	34
Figura 13 - Diseño de la Investigación.....	39
Figura 14 – Proceso Actual de Entrada	43
Figura 15 – Proceso Actual de Salida.....	44
Figura 16 – Diagrama general de caso de uso	50
Figura 17 – Proceso de registro de entrada y salida bajo la notación BPMN	54
Figura 18 – Proceso Mejorado de Entrada	56
Figura 19 – Tiempo de ejecución del proceso actual de entrada y el mejorado.....	59
Figura 20 – Tiempo de espera del proceso actual de entrada y el mejorado.....	59
Figura 21 – Tiempo total de recorrido del proceso actual de entrada y el mejorado.	60
Figura 22 – Proceso Mejorado de Salida.....	61
Figura 23 – Tiempo de ejecución del proceso actual de salida y el mejorado	64
Figura 24 – Tiempo de espera del proceso actual de salida y el mejorado	65
Figura 25 – Tiempo total de recorrido del proceso actual de salida y el mejorado.....	65
Figura 26 – Interfaz de registrar entrada y salida.	68
Figura 27 – Modelo conceptual de la base de datos del sistema	70
Figura 28 - Formulario de acceso al sistema	74
Figura 29 – Menú principal del sistema (Rol Administrador)	75
Figura 30 - Menú Principal del Sistema (Rol Dpto. Militar).	76
Figura 31 - Menú Principal del Sistema (Rol Seguridad).	77
Figura 32 – Formulario Registrar alumno.	78
Figura 33 – Formulario registrar visita.....	78
Figura 34 – Formulario registrar usuario.....	79
Figura 35 – Formulario registrar vehículo.....	80
Figura 36 – Formulario registrar papeleta de autorización de salida	81
Figura 37 – Formulario registrar papeleta de incidencia.....	82
Figura 38 – Formulario de reporte de entrada y salida (alumnos o visitas)	83
Figura 39 – Formulario de reporte por lugar de visita.....	84
Figura 40 – Formulario de reporte de incidencia de visitas.	84
Figura 41 – Formulario de reporte de manual de castigo.	85
Figura 42 – Formulario de reportes de incidencia de alumno	86
Figura 43 – Formulario de reporte detallado de incidencias del alumno.	86
Figura 44 – Formulario de reporte según la cantidad de sanciones.....	87

Figura 45 – Reporte de registro de castigados.....	88
Figura 46 – Formulario historial de alumnos.	89
Figura 47 – Formulario historial de visitas.....	89
Figura 48 – Menú principal de mantenimiento (rol Administrador).....	90
Figura 49 – Menú principal de mantenimiento (rol Dpto. Militar).	91
Figura 50 – Formulario editar datos de visita.....	92
Figura 51 – Formulario editar datos del alumno.	93
Figura 52 – Formulario editar datos de usuario.....	93
Figura 53 – Formulario editar datos de papeleta de autorización de salida	94
Figura 54 – Formulario editar datos de papeleta de incidencia de alumno.	95

Índice de Tablas

Tabla 1 – Fases.	5
Tabla 2 – Disciplinas.	7
Tabla 3 – Leyenda de gráficos de metodologías ágiles.	10
Tabla 4 - Proceso de Negocio vs Otros tipos.	20
Tabla 5 - Elementos BPMN.	21
Tabla 6 – Eventos.	24
Tabla 7 – Eventos Inicio.	25
Tabla 8 – Eventos de Fin.	26
Tabla 9 – Eventos Intermedios.	27
Tabla 10 - Actividades.	29
Tabla 11 – Decisiones.	32
Tabla 12 – Relación entre los distintos tipos de indicadores.	37
Tabla 13 – Hitos del proyecto y objetivos por fases.	48
Tabla 14 – Descripción del actor del sistema SA_Area_Seguridad.	51
Tabla 15 – Descripción del actor del sistema SA_Crnel_EP.	51
Tabla 16 – Descripción del actor del sistema SA_Dpto_Militar.	51
Tabla 17 – Descripción del actor del sistema SA_Secretaria.	52
Tabla 18 – Descripción del caso de uso SUC_Realizar_Mantenimiento.	52
Tabla 19 – Descripción del caso de uso SUC_Realizar_Reporte.	52
Tabla 20 – Descripción del caso de uso SUC_Registrar_Entrada_Salida.	53
Tabla 21 – Descripción del caso de uso SUC_Registrar_Papeleta_Autorización_Salida_alumno.	53
Tabla 22 – Descripción del caso de uso SUC_Registrar_Papeleta_Incidencia.	53
Tabla 23 – Descripción del caso de uso SUC_Registrar_Persona.	54
Tabla 24 – Registrar Entrada.	55
Tabla 25 – Registrar Salida.	55
Tabla 26 – Descripción de solicitar información.	57
Tabla 27 – Descripción de registrar alumno.	57
Tabla 28 – Descripción de registrar visita.	57
Tabla 29 – Descripción de registrar vehículo.	58
Tabla 30 – Resultados de comparación del proceso actual de entrada y el mejorado.	58
Tabla 31 – Descripción de la tarea solicitar información.	62
Tabla 32 – Descripción de la tarea registrar salida de alumno.	62
Tabla 33 – Descripción de la tarea registrar salida de visita.	62
Tabla 34 – Descripción de la tarea registrar salida vehículo.	63
Tabla 35 – Descripción de la tarea registrar incidencia.	63
Tabla 36 – Descripción de la tarea regularizar incidencia.	63
Tabla 37 – Resultados de comparación de proceso actual de salida y el mejorado.	64
Tabla 38 - Ficha del Proceso de Registro de entrada.	66
Tabla 39 - Ficha del Proceso de Registro de salida.	67
Tabla 40 – Descripción de las entidades del modelo conceptual de la BD.	71
Tabla 41 – Problem Statement.	106
Tabla 42 – Product Position Statement.	107
Tabla 43 – Stakeholders Summary.	108

Tabla 44 – User Environment.....	108
Tabla 45 – Needs and Features.....	109
Tabla 46 – Other Product Requirements	110

Índice de Anexos

ANEXO 1. ORGANIGRAMA DE LA I.E.P.M “MAAC”	102
ANEXO 2. PROCESO DE CARGA DE DATOS (ETL).	103
ANEXO 3. CONSTANCIA DE RECONOCIMIENTO Y RESPALDO POR EL CMAAC	104
ANEXO 4. DOCUMENTO VISIÓN.	105

Lista de Acrónimos

Open UP:	Open Unified Process.
EPF:	Eclipse Process Framework.
IBM:	International Business Machines.
UML:	Lenguaje de Modelamiento Unificado
OMG:	Object Management Group.
BPMI:	Business Process Management Initiative
BPM:	Business Process Management.
BPMN:	Notación de los Modelos de Procesos del Negocio.
PN:	Procesos de Negocio.
KPI:	Key Performance Indicators.
CMAAC:	Colegio Militar Andrés Avelino Cáceres.
TI:	Tecnologías de Información.
PRCES:	Proceso de Registro de Control de Entrada y Salida.
CIO:	Chief Information Officer.
IDG:	International Data Group.
PM:	Project Management.
QM:	Quality Management.
RM:	Requirements Management.
SD:	System Design.
HTML:	HyperText Markup Language.
XML:	Extensible Markup Language.
CSS:	Cascading Style Sheets.
JSP:	Java Server Page.
JSR:	Java Specification Request.
SGBD:	Sistema Gestor de Base de Datos
RDBMS:	Relational Data Base Management System
BD:	Base de Datos.
SGA :	System Global Area.
SQL:	Lenguaje de Consulta Estructurado.

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como propósito implementar una solución de mejora de procesos basado en la metodología de desarrollo ágil OPEN UP, y la notación internacional BPMN. Las Tecnologías de Información (TI) han incrementado mejoras en los negocios corporativos, motivando a las instituciones educativas para que incorporen y alineen las TI con los procesos de la organización, se implementó un sistema de control de entrada y salida para el Colegio Militar Andrés Avelino Cáceres (CMAAC), considerando que el proceso de control de entrada y salida, para alumnos y visitas se realizaba de una manera manual, generando cuellos de botella en horas punta, inseguridad en cuestión del control de visitas y alumnos, pérdida de tiempo al momento de realizar el registro de los que ingresan y egresan del plantel institucional. En tal motivo el sistema muestra un interfaz amigable, fácil de usar, reportes de entrada y salida, reportes de incidencia, además muestra una papeleta de autorización de salida para el alumno, en el caso que no tenga ninguna incidencia. El tipo de investigación que se utilizó fue de tipo evaluativa y propositiva, y el sistema se desarrolló guiado con la metodología ágil OPEN UP, ya que por intermedio de ello, se ha desarrollado de una manera iterativa e incremental; siendo también una guía metodológica para el desarrollo de la aplicación. Dicha metodología permite alinear los requerimientos del negocio a la aplicación. Se creó e identificó y se documentó el modelo del proceso de entrada y salida basado en la notación BPMN, utilizando un modelador de procesos, siendo de vital importancia para conocer cual es la situación actual, así como también incorporar mejoras en el proceso. Logrando automatizar un proceso optimizado, generando indicadores claves de rendimiento, en cada etapa del proceso; siendo estos de apoyo a la toma de decisiones de la CMAAC y generando en el proceso la mejora continua.

Palabras claves: tecnología de información, OPEN UP, BPMN, procesos de la organización, simulación de procesos.

Abstract

This research aims to implement a processes solution improvement based in agile development methodology OPEN UP, and international BPMN notation. The Information Technology (IT) have given improvements in corporate business, encouraging educational institutions to incorporate and align IT with processes in the organization, it's implemented a control system for entrance and egress to the Military College Andrés Avelino Cáceres (CMAAC), considering that the process of entrance and egress for students and visits it's done by hand, creating bottlenecks at peak times, insecurity in students visit control, and a waste of time when people perform the registration of those who enter and leave the corporate campus. According to this, the system displays a friendly interface, easy to use, entrance and egress reports, incident reports, and shows a departure clearance ballot for the student, in the case that he has no other incidence. The type of research used was evaluative and purposeful type, and the system was developed with guided agile methodology OPEN UP and through it, we have developed an iterative and incremental mode, also being a methodological guide for the application development. This methodology allows to align business requirements to the application. It was created, identified and documented the process model for entrance and egress based on the BPMN notation, using a processes modeler, being highly important to know what is the current situation, and also incorporating improvements in the process. Achieving to automate an optimized process, generating key performance indicators at each stage of the process; being a support for taking decisions with CMAAC and generating during this process the continuous improvement.

Key Words: information technology, OPEN UP, BPMN, organizational processes, process simulation.

Capítulo I. Introducción

Hoy en día las empresas necesitan cumplir sus objetivos basados en un plan estratégico; para el cumplimiento de dichos objetivos es necesario tener una visión de procesos, donde se muestra el flujo de trabajo y la interdependencia de las unidades de negocio de la organización, al mismo tiempo los procesos deben estar soportados por las TI que guíen el cumplimiento de los objetivos corporativos.

Actualmente las instituciones educativas en el Perú, con o sin residencias estudiantiles, vienen realizando el registro de control de entrada y salida, de la población estudiantil, padres de familia, docentes y visitas de forma manual, haciendo de esto un control ineficiente.

Oyola(Entrevista personal Junio 18, 2012) menciona que la situación actual que trasciende el CMAAC son los procesos de negocio que no se encuentran modelados ni documentados, es el caso del Proceso de Registro de Control de Entrada y Salida(PRCES), donde, el control de entrada de los alumnos se realizan los días domingos y la salida los días viernes, siendo este un proceso crítico para el CMAAC; el PRCES se realiza de forma manual utilizando formatos de registros físicos, pérdida de información sobre el estado del alumnado perteneciente a la institución, cuellos de botella en hora punta, demoras en los reportes del estado en la que se encuentra el alumno, desconociendo alguna unidad que permita medir la asistencia al plantel institucional.

La presente investigación tiene como objetivo implementar el sistema de control de entrada y salida para el CMAAC bajo la metodología ágil OPEN UP y la notación BPMN; para el logro del objetivo mencionado, se considera, la recolección de información para el análisis de los requerimientos, modelar y analizar el PRCES, desarrollar la aplicación del PRCES y monitorear los resultados en base a los indicadores clave de desempeño. OPEN UP como guía metodológica para el desarrollo de la aplicación; la metodología permite alinear los requerimientos del negocio a la aplicación, según las etapas que propone; en la etapa de la concepción se considera el alcance, los objetivos del proyecto y la recolección de la información, en la etapa de elaboración se alinea la gestión de riesgos con los requerimientos del sistema, además la gestión de costos y tiempo, también el modelamiento

del PROCES y la creación de indicadores, mostrando relación entre el proceso y el producto de software; en la etapa de la construcción refleja el desarrollo de la aplicación y las pruebas necesarias y en la etapa de la transacción se enfoca el despliegue e instalación de dicha aplicación, capacitación al personal en la nueva forma de trabajo, identificación de nuevos roles. Para el modelamiento del proceso se consideró la Business Process Modeling Notation (BPMN), realizando el diagnóstico del proceso actual en base a algoritmos de simulación, para realizar mejoras al proceso, creando indicadores y descripción de tareas del proceso asociados a roles y responsabilidades; gracias a los resultados de la simulación el PROCES, que pasó por diferentes escenarios de mejora hasta lograr la optimización del proceso, que fue la base para la automatización del proceso.

Considerando las ventajas que las TI proporcionan, se ha visto conveniente realizar un sistema capaz de controlar las entradas y salidas, generando reportes diarios, semanales, mensuales, trimestrales y anuales, además el sistema tiene la facultad de mostrar los record de asistencia e inasistencia de los alumnos, incidencias de alumnos y visitas; siendo estos una herramienta de apoyo estratégico para la alta gerencia y áreas operativas para la toma de decisiones.

El presente proyecto está dividido en 06 capítulos:

Capítulo I. Introducción. Este capítulo nos presenta la identificación del problema, planteamiento de la investigación, objetivos, justificación de la investigación, y además de una breve descripción de los capítulos a tratar en la presente investigación.

Capítulo II. Marco Teórico. Este Capítulo muestra las revisiones bibliográficas, referente a la metodología ágil OPEN UP, la notación BPMN y la definición de las respectivas herramientas y tecnologías que se utilizó en la investigación.

Capítulo III. Metodología de la Investigación. Este capítulo presenta el diseño de la investigación, descripción de los componentes del diseño; en la que se fundamentó el proyecto de investigación.

Capítulo IV. Desarrollo del Modelo. Este capítulo muestra la aplicación del diseño de la investigación, así como representando y validando cada uno de los componentes. Por ende se encuentra la integración de la metodología de desarrollo ágil OPEN UP y la notación

BPMN, mostrando comparativas de procesos actuales con los respectivos procesos mejorados, a su vez se muestra simulaciones de procesos en cuestión de tiempo y costes.

Capítulo V. Validación y Resultados. En este capítulo muestra los resultados obtenidos del proyecto, mostrando como producto final, la aplicación de software, además de la aprobación de la solución por parte del CMAAC.

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones. Este capítulo hace hincapié a las lecciones aprendidas, el cumplimiento de los objetivos y recomendaciones que permitan mejorar el proyecto.

Capítulo II. Marco Teórico

2.1. Introducción.

El presente capítulo presenta la fundamentación teórica de la investigación; considerando la metodología de desarrollo ágil OPEN UP y la notación BPMN; siendo de vital importancia mencionar al modelo de procesos, tipos de procesos e indicadores de procesos, además, la comparación de metodologías de desarrollo ágil, la tecnología de desarrollo de software que se ha considerado para obtener el producto, así como Java Server Page (JSP) , Sistema gestor de base de datos Oracle y para la implementación del sistema, Apache Tomcat como servidor de aplicaciones web.

2.2. OPENUP.

2.2.1. Definición.

Eclipse (2012) define que Open UP es un proceso unificado que se aplica de una manera iterativa e incremental dentro de un ciclo de vida estructurado. Open UP abraza una filosofía pragmática y ágil que se centra en la naturaleza colaborativa de desarrollo de software.

Open UP ha nacido a partir del proyecto Eclipse Process Framework (EPF) de la fundación Eclipse.

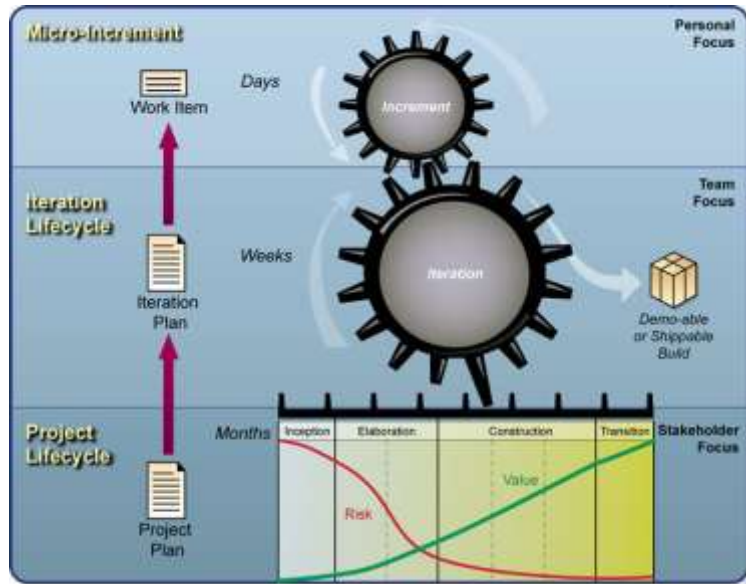


Figura 1 - Open UP
(Fuente: Eclipse, 2012)

Open UP es un proceso modelo y extensible, dirigido a gestión y desarrollo de proyectos de software basados en desarrollo iterativo, ágil e incremental apropiado para proyectos pequeños y de bajos recursos; y es aplicable a un conjunto amplio de plataformas y aplicaciones de desarrollo.

2.2.2. Fases.

Open UP organiza sus iteraciones en 4 fases, el mismo que muestra su cumplimiento con un hito:

Tabla 1 – Fases.

Fase	Descripción	Hito	Aplicación
Concepción	Trata acerca del entendimiento del propósito, objetivo y obtener suficiente información para confirmar que debe hacer el proyecto. El objetivo de ésta fase es capturar las necesidades de los	Objetivos -Doc. Visión del sistema - Doc. Plan del Proyecto - Doc. plan de	Se desarrolla entrevistas, con el objetivo de desarrollar la visión del sistema.

	stakeholder en los objetivos del ciclo de vida para el proyecto.	Iteración	
Elaboración	Trata los riesgos significativos para la arquitectura. El propósito de esta fase es establecer la base la elaboración de la arquitectura del sistema.	-Doc. de Requerimientos -Doc. Arquitectura -Casos de Uso -Diagramas -Doc. especificación de casos de uso	Se crea el modelamiento de la base de datos. Se elabora la arquitectura del sistema.
Construcción	Esta fase esta enfocada al diseño, implementación y prueba de las funcionalidades para desarrollar un sistema completo. El propósito de esta fase es completar el desarrollo del sistema basado en la Arquitectura definida.	Capacidad operacional inicial	Se desarrolla el producto software.
Transición	Es la última fase, cuyo propósito es asegurar que el sistema es entregado a los usuarios, y evalúa la funcionalidad y performance del último entregable de la fase de construcción.	Producto entregable	Se realizan la implementación del producto software, y la firma del cierre del proyecto.

Fuente: (Lévano, 2010)

2.2.3. Disciplinas.

Open UP propone 5 disciplinas que guía el proceso de desarrollo durante todo el ciclo de vida:

Tabla 2 – Disciplinas.

Disciplina	Descripción	Tareas
Requerimientos	Esta disciplina muestra cómo obtener, analizar, especificar, validar y gestionar los requerimientos del sistema a ser desarrollado.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y esquematizar requerimientos. • Detallar escenarios de casos de uso. • Detallar requerimientos totales del sistema. • Desarrollar la visión técnica.
Arquitectura	Esta disciplina muestra cómo crear una arquitectura de software partiendo de los requerimientos arquitectónicamente significativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Refinar la arquitectura. • Esquematizar la arquitectura.
Desarrollo	Esta disciplina muestra como diseñar e implementar una solución técnica que esté conforme con la arquitectura y soporte los requerimientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar y crear la construcción. • Diseñar la solución • Implementar pruebas del desarrollador. • Implementar una solución • Ejecutar pruebas del desarrollador.
Pruebas	Mostrar como proveer un feedback relacionado a la madurez del sistema por el diseño, la implementación, ejecución y evaluación de las pruebas	<ul style="list-style-type: none"> • Crear casos de prueba. • Implementar pruebas. • Ejecutar Pruebas.

<p>Gestión del proyecto</p>	<p>Esta disciplina muestra cómo dirigir, facilitar y dar soporte al equipo, ayudando a eliminar riesgos y obstáculos encontrados cuando se construye software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar resultados. • Gestionar las iteraciones. • Planificar las iteraciones. • Planificar el proyecto. • Capturar y almacenar requisitos de cambio.
-----------------------------	--	--

Fuente: (Lévano, 2010)

2.2.4. Roles.

Open UP propone el uso de 6 roles para el desarrollo de proyectos informáticos: Basado en la International Business Machines (IBM) y Number Six Software (2012) la siguiente definición de los roles.

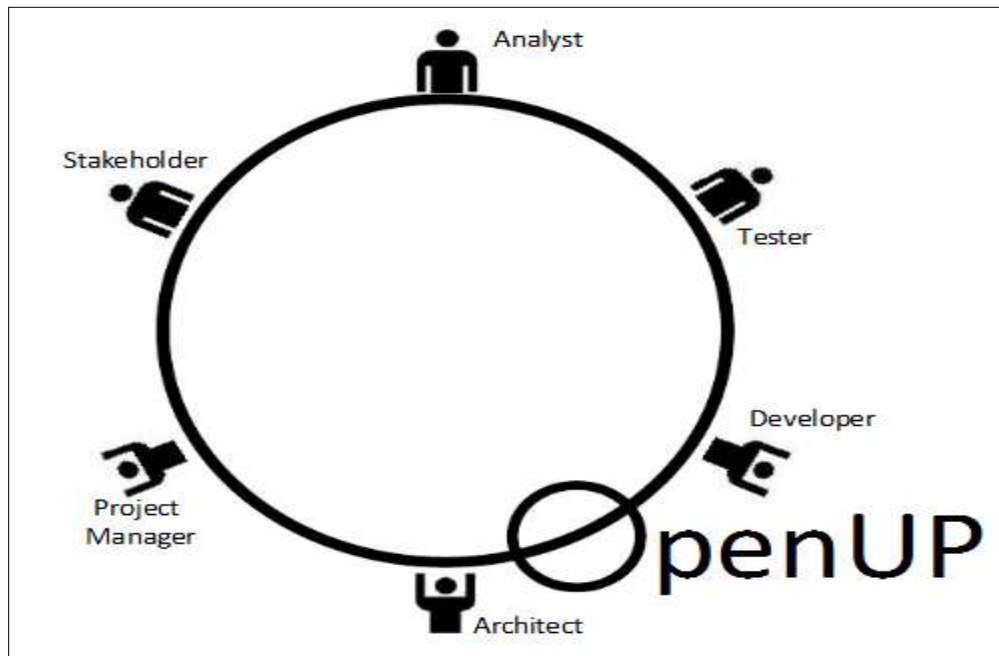


Figura 2 – Roles

(Fuente: IBM y Number Six Software, 2012)

- **Analista.** Es el responsable de Capturar, organizar y priorizar las necesidades del cliente.
- **Arquitecto.** Representa al responsable de definir la arquitectura del software, esto incluye la toma de decisiones clave que limita el diseño y la implementación del sistema, trabaja juntamente con el desarrollador para producir la solución.
- **Desarrollador.** Es el responsable del desarrollo de una parte o todo del sistema incluyendo el diseño que se ajuste a la arquitectura, posiblemente la creación de un prototipo de la interfaz de usuario y su implementación, unidades de prueba y la integración de los componentes que son parte de la solución.
- **Administrador del proyecto.** Representa al responsable de llevar la planificación del proyecto, coordina o actualiza las interacciones con los stakeholders y mantiene el equipo de proyecto enfocado en el cumplimiento de los objetivos.
- **Stakeholders.** Es la parte interesada del proyecto en lo cual necesitan satisfacer sus necesidades. Este rol puede ser representado por alguien que es afectado por los resultados del proyecto.
- **Tester.** Representa al responsable de las actividades básicas de prueba. Estas actividades incluyen la identificación, definición, implementación y realización de las pruebas necesarias, así como documentar el resultado de las pruebas y análisis de los resultados así como también formula los criterios de aceptación de la solución.

2.3. Comparación de Metodologías Agiles.

Computerwoche es un periódico semanal alemán para los administradores de TI y los Chief Information Officer (CIO).

El periódico pertenece a la más grande del mundo IT-Publisher, International Data Group (IDG).

Computerwoche (2012) muestra los cuadros estadísticos de acuerdo a los estudios realizados, dando a conocer las comparativas de metodologías de desarrollo de software, como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3 – Leyenda de gráficos de metodologías ágiles

PM - Project Management	T - Testing
QM - Quality Management	INT - Integration
RM - Requirements Management	W - Maintenance (Wartung)
SD - System Design	B - Production (Betneb)
IMP - Implementation	

Fuente: (Computerwoche ,2012).

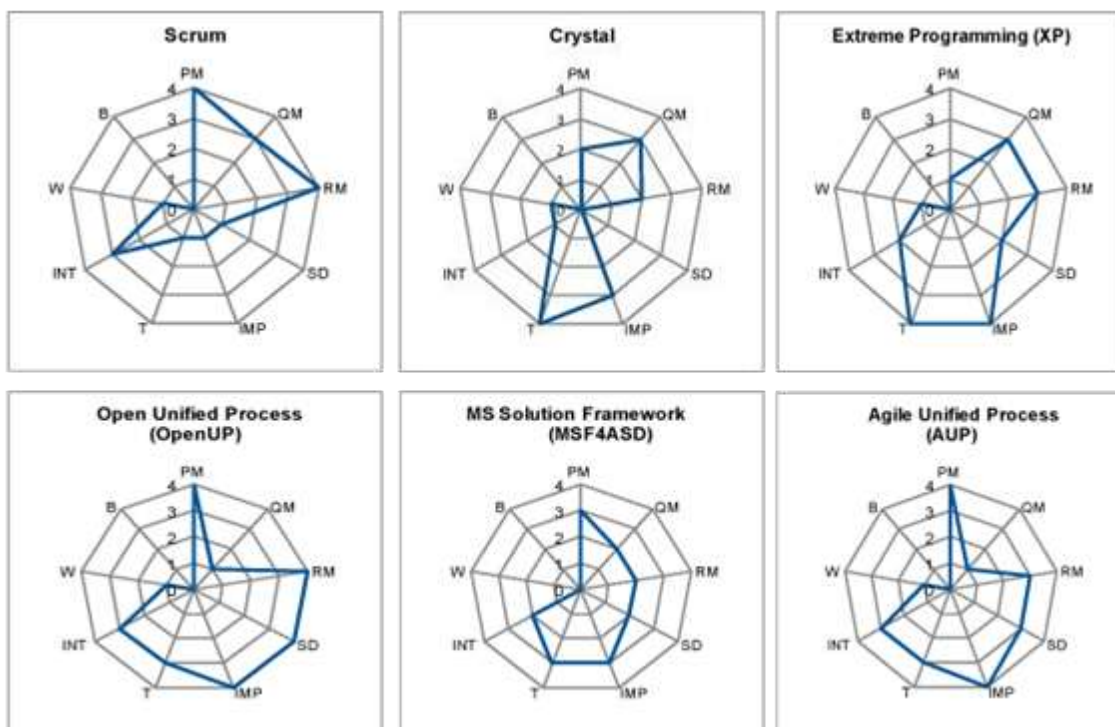


Figura 3 – Comparación de Metodologías ágiles

(Fuente: Computerwoche, 2012)

De acuerdo a las estadísticas mostradas (figura 3) se discurre que OPEN UP es la metodología ágil que permite tener una mejor administración del proyecto, de los requerimientos, considerando también el diseño del sistema, las pruebas, implementación e integración del proyecto de software.

2.4. Tecnologías de desarrollo de software.

2.4.1. Java Server Page (JSP).

2.4.1.1. Definición.

Según el diccionario de informática ALEGSA (2012). Java Server Pages (JSP), es una tecnología Java que permite a los desarrolladores de software generar dinámicamente HTML, XML u otros tipos de documentos, en respuesta al requerimiento de un cliente web.

Según la International Business Machines [IBM] (2005) JSP es un lenguaje de scripts popular y lenguaje de plantillas para la creación de capas de presentación de aplicaciones de servidor Java. Por lo general, JSP se usa para páginas con un interfaz de usuario dinámico. Puede generar documentación HyperText Markup Language (HTML), Extensible Markup Language (XML), Cascading Style Sheets (CSS), JavaScript, y prácticamente cualquier lado del cliente la presentación de contenidos de forma dinámica. la última ampliamente implementada versión JSP es de 2,0, basado en Java Specification Request (JSR).

Esta tecnología permite que códigos Java y ciertas otras acciones predefinidas, sean integrados en contenido estático.

La sintaxis JSP agrega etiquetas XML adicionales, llamadas acciones JSP, para ser usadas para invocar funcionalidades incorporadas. Esta tecnología también permite la creación de bibliotecas de etiquetas JSP, que actúan como extensiones a las etiquetas HTML y XML estándares.

Los JSPs son compilados en forma de Java Servlets empleando un compilador JSP.

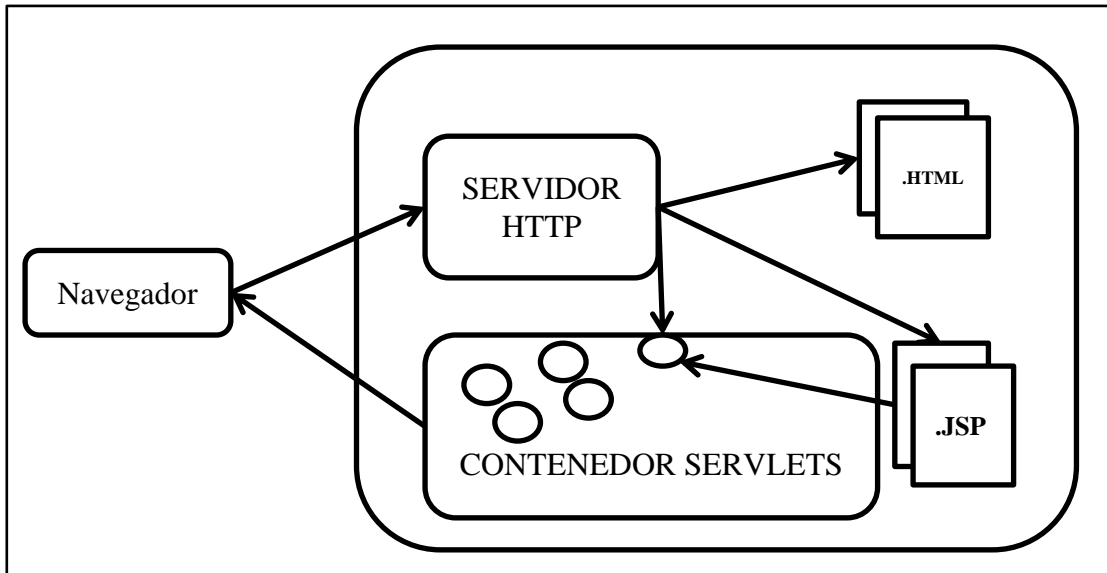


Figura 4 – Ejecución JSP.

(Fuente: Castro A, 2011)

2.4.1.2. Ventajas.

Cubero y otros. (2003) .Menciona algunas ventajas, comparados con distintas tecnologías de desarrollo de software.

- **Contra Active Server Pages (ASP).**

ASP es una tecnología similar de Microsoft. Las ventajas de JSP están duplicadas. Primero, la parte dinámica está escrita en Java, no en Visual Basic, otro lenguaje específico de Microsoft, por eso es mucho más poderosa y fácil de usar. Segundo, es portable a otros sistemas operativos y servidores Web

- **Contra los Servlets.**

JSP no nos da nada que no pudiéramos en principio hacer con un servlet. Pero es mucho más conveniente escribir y modificar HTML normal que tener que hacer un billón de sentencias println que generen HTML. Además, separando el formato del contenido podemos poner diferentes personas en diferentes tareas: nuestros expertos en diseño de

páginas Web pueden construir el HTML, dejando espacio para que nuestros programadores de servlets inserten el contenido dinámico.

- **Contra Server-Sides Include (SSI).**

SSI es una tecnología ampliamente soportada que incluye piezas definidas externamente dentro de una página Web estática. JSP es mejor porque nos permite usar servlets en vez de un programa separado para generar las partes dinámicas. Además, SSI, realmente está diseñado para inclusiones sencillas, no para programas "reales" que usen formularios de datos, hagan conexiones a bases de datos, etc.

- **Contra JavaScript.**

JavaScript puede generar HTML dinámicamente en el cliente. Este muestra una capacidad útil para JSP, pero sólo maneja situaciones donde la información dinámica está basada en el entorno del cliente. Con la excepción de las cookies, el HTTP y el envío de formularios no están disponibles con JavaScript. Y, como se ejecuta en el cliente, JavaScript no puede acceder a los recursos en el lado del servidor, como bases de datos, catálogos, información de precios, etc.

2.4.2. Sistema Gestor de Base de Datos Oracle.

2.4.2.1. Definición.

Oracle es un sistema de gestión de base de datos relacional (o RDBMS por el acrónimo en inglés de Relational Data Base Management System), desarrollado por Oracle Corporation.

El Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) consiste en un conjunto de programas, procedimientos y lenguajes que nos proporcionan las herramientas necesarias para trabajar con una base de datos. Incorporar una serie de funciones que nos permita

definir los registros, sus campos, sus relaciones, insertar, suprimir, modificar y consultar los datos.

2.4.2.2. Arquitectura.

Jiménez C. (2012). Menciona que la arquitectura ORACLE tiene tres componentes básicos que son:

1. La estructura para almacenar datos y el código ejecutable
2. Los procesos que corren en el sistema de bases de datos y las tareas de cada usuario conectado a la base de datos.
3. Los archivos que sirven para el almacenamiento físico, en disco, información de la base de datos.

A continuación se ilustra mediante la Figura 5, la arquitectura de ORACLE.

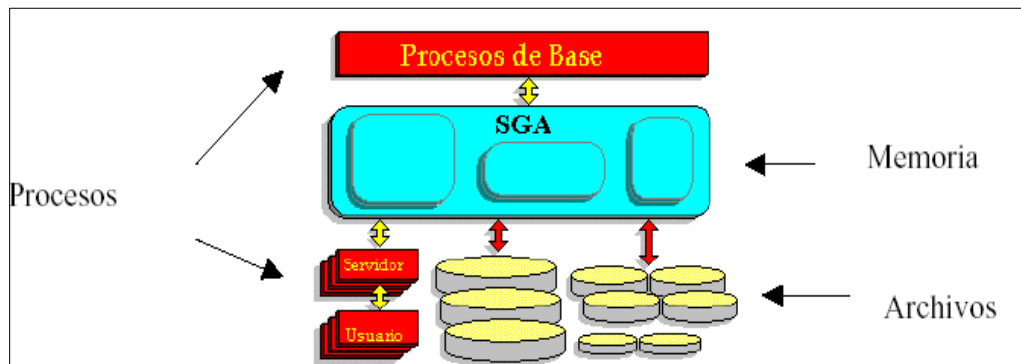


Figura 5 – Arquitectura del SGBD Oracle.

(Fuente: Jimenes C, 2009)

El SGBD Oracle su funcionamiento esta basada en la figura 5, mostrando así 3 partes internas muy importantes.

- **Los procesos**

Los procesos se dividen en dos categorías: procesos de usuario y procesos de Oracle.

Procesos de usuario son las aplicaciones en sí, que realizan peticiones a la BD.
Los procesos ORACLE se pueden dividir en 2 tipos:

Procesos servidores: Atienden las peticiones del usuario y se comunican con ORACLE a través del System Global Area (SGA).

- Compilan y ejecutan las sentencias Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL).
- Leen los bloques de datos desde el disco a los buferes.
- Devuelve el resultado de las operaciones a la aplicación.

Procesos background: Gestionan los recursos de la BD.

- **Memoria**

Cuando se arranca la BD, Oracle reserva un área de memoria llamada SGA y arranca una serie de procesos. Una instancia es la combinación de la SGA y los procesos.

- **Los archivos**

Los archivos que maneja ORACLE se clasifican en cuatro grupos como se observa en la siguiente figura 6:

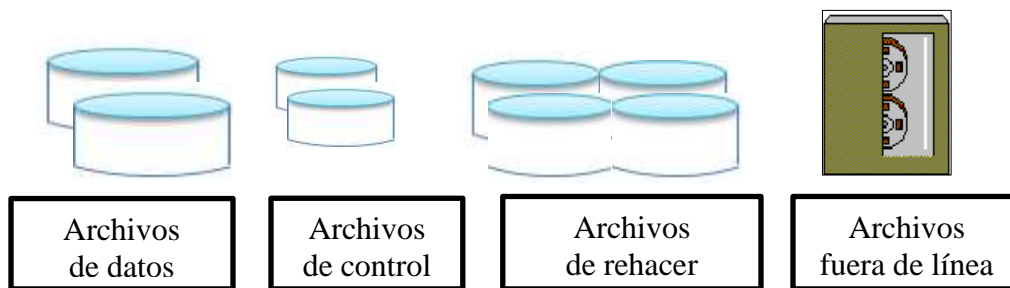


Figura 6 – Clasificación de los archivos de Oracle

(Fuente: Jimenes C, 2009)

Los Archivos de datos: Estos archivos sirven para el almacenamiento físico de las tablas, índices o agrupamientos (clusters) y procedimientos. Estos Archivos, son los únicos que contienen los datos de los usuarios.

Los archivos de control: Son los que tienen la descripción física y dirección de los archivos de la BD y de los archivos de rehacer, para el arranque de la BD.

Los archivos de rehacer. Guardan los cambios de la BD, para cualquier recuperación que se requiera hacer.

Los Archivos fuera de línea: Son archivos opcionales donde se guarda datos antiguos de los rehacer, muy convenientes para el respaldo de la BD.

2.4.3. Apache Tomcat.

2.4.3.1. Definición.

Según la International Business Machines [IBM] (2005) Tomcat es un servidor de código abierto de la Fundación de Software Apache. Se trata de un servidor de aplicaciones web, lo que significa que se trata de soportes para apoyar la programación utilizando JSP y los servlets.

IBM (2005) agrega que desde principios de 2000, Tomcat ha sido la implementación de referencia de los últimos Java Servlets y JSP.

Tomcat también incluye un servidor web limitado que puede servir estático Páginas Web cuando se ejecuta en modo independiente (por defecto).

2.5. Administración de Procesos del Negocio (BPM)

2.5.1. Definición:

Según el Club-BPM (2009) Administración de Procesos de Negocio (BPM) es “un conjunto de herramientas, tecnologías, técnicas, métodos y disciplinas de gestión para la identificación, modelización, análisis, ejecución, control y mejora de los procesos de negocio”. Incluyendo reingeniería de procesos.

Garimella y otros (2008, p. 190) definen que BPM es 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 información con metodologías de proceso y gobierno. BPM abarca personas, sistemas, funciones, negocios, clientes, proveedores y socios, es decir es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes.

STATUM (2011) menciona que BPM es un conjunto de herramientas que facilitan la administración de procesos de negocio para cada una de las etapas de su ciclo de vida: Diseño, Ejecución, Monitoreo y Análisis.

2.5.2. Object Management Group (OMG).

Object Management Group [OMG] (2011) es líder en los estándares de modelado y middleware por más de 20 años, pero ¿sabía usted que OMG es también un gran defensor de TI y negocio, estándares de integración? OMG que está activo en la computación en las nubes, sanidad, finanzas, procesamiento de eventos, gestión de procesos de negocio, arquitectura orientada a servicios, gobierno, control de software de espacio. OMG tiene varios grupos de defensa bajo el paraguas de Ecología de Negocios, que cubre la seguridad informática, procesamiento de eventos, empresas verdes, y BPM / SOA.

La OMG, fundada en 1989, es una membresía internacional, abierta, sin fines de lucro consorcio de la industria informática con más de 500 miembros de todo el mundo, incluyendo agencias gubernamentales, los usuarios de TI grandes y pequeños, los proveedores e instituciones de investigación. OMG es más conocido por el trabajo de elaboración de normas. Fuerzas de Tareas OMG desarrolla estándares de integración empresarial para una amplia gama de tecnologías, incluyendo: tiempo real, embebidos y sistemas especializados, Análisis y Diseño, Arquitectura impulsado por la modernización y Middleware, y para las industrias de más de dos docenas de vertical, incluyendo: Modelado de Negocios e Integración, C4I de la respuesta militar y la crisis, finanzas, gobierno, salud,

cumplimiento de normativas, Ciencias de la Vida de Investigación, Gestión del Conocimiento, Software Assurance, Tecnología de Fabricación, Robótica, basado en software de comunicaciones y el espacio. Con el tiempo, OMG ha evolucionado para satisfacer las necesidades cambiantes del negocio de Tecnologías de la Información por su destacada labor como formador de comunidades profesional impulsada de la práctica centrada en verde / Sostenibilidad, Arquitectura Orientada a Servicios, BPM, seguridad cibernética y procesamiento de eventos, durante su estancia fiel a sus raíces de elaboración de normas.

2.5.3. Modelamiento de procesos.

2.5.4. Tipos de procesos.

Existen varios tipos de procesos, dentro de ello se encuentran procesos industriales, de información, de negocio, de los cuales se analizará los procesos de negocio.

- **Procesos de negocio (PN).**

Hammer y otros (1993) definen que un Proceso de Negocio (PN) es una colección de actividades que tomando una o varias clases de entradas crean una salida incorporando valor para un cliente.

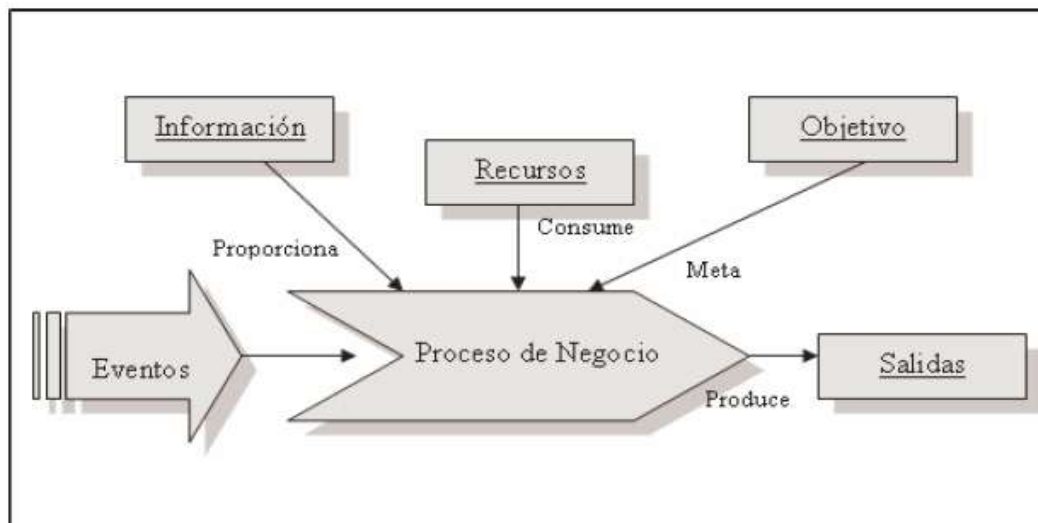


Figura 7 - Procesos de Negocio

(Fuente: Francisco Ruiz, 2009)

▪ **Características.**

- Grandes y complejos.
- Muy dinámicos.
- Ampliamente distribuidos y particularizados.
- Larga duración: Una ejecución puede durar meses o años
- Automatizados: Al menos en parte.
- Dependientes de la inteligencia y juicio humanos.
- Difíciles de hacer visibles.

▪ **Proceso de Negocio vs Sistemas de Información.**

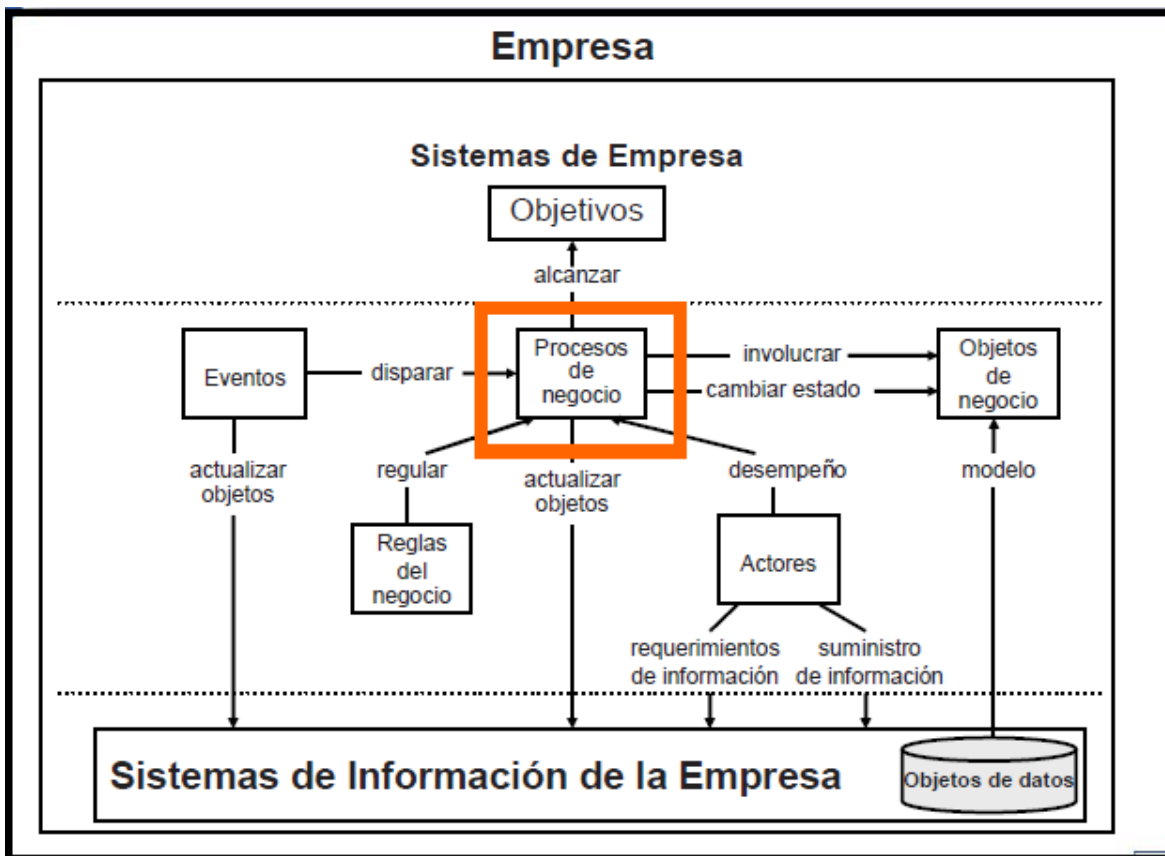


Figura 8 - Proceso de Negocio vs Sistemas de Información

(Fuente: Francisco Ruiz, 2009)

Tabla 4 - Proceso de Negocio vs Otros tipos

Tipos de Procesos	Industriales	de Información	de Negocio
Foco	COSAS	DATOS	RELACIONES
Propósito	Transformar y ensamblar materiales y componentes en otros componentes y productos finales; usando recursos.	Procesar y transmitir datos estructurados y no estructurados, y conocimiento	Alcanzar las condiciones que satisfacen las necesidades de los participantes, clientes o usuarios
Características	Tradiciones de la ingeniería industrial.	Tradiciones de la ingeniería informática.	Basados en estructuras de comunicación y coordinación humanas encontradas en todos los lenguajes y culturas.
Acciones	Ensamblar, transformar, transportar, almacenar, inspeccionar.	Enviar, invocar, grabar, recuperar, consultar, clasificar.	Solicitar, promover, ofrecer, rechazar, proponer, cancelar, medir.

Fuente: Francisco Ruiz, 2009

2.5.5. Business Process Modeling Notation (BPMN).


BIZAGI (2009) describe que la BPMN es la herramienta grafica que muestra la lógica del negocio para el apoyo del desarrollo ecuménico del modelo, teniendo como fundamento principal el diseño de dichos procesos.


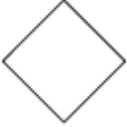

BPMN es un estándar de la Business Process Management Initiative (BPMI), organismo que ha sido absorbido recientemente por la OMG.





Los propios autores de BPMN reconocen haberse inspirado y haber recogido la experiencia de varios estándares:

- Diagramas de Actividad de UML.
- UML EDOC
- IDEF
- ebXML BPSS
- ADF Diagram
- RossetaNet
- LOVeM
- EPC

Tabla 5 - Elementos BPMN.

Elementos	Descripción	Notación
Evento	<p>Un evento es algo que “pasa” durante el curso de un proceso comercial. Estos eventos afectan el flujo del proceso y normalmente tienen una causa (disparadores) o un impacto (el resultado). Los Eventos son los círculos con los centros abiertos para permitir los marcadores interiores para diferenciar disparadores o resultados. Hay tres los tipos de Eventos, basado en cuando ellos afectan el flujo: La salida, Intermedio, y</p>	

	Extremo.	
Actividad	<p>Una actividad es un término genérico para el trabajo que la compañía realiza. Una actividad puede ser atómico o non-atómico (compuesto). Los tipos de actividades que son una parte de un Modelo del proceso son: Procesos, Sub-procesos y Tarea. Las tareas y Sub-procesos son los rectángulos redondeados. Los procesos son cualquiera ilimitado o dentro de un Pool.</p>	
Gateway	<p>Un Gateway se usa para controlar la divergencia y convergencia de la secuencia del flujo. De esta manera este, determine la bifurcación, mientras ahorquillando, uniendo, y uniendo de caminos. Los Marcadores interiores indiquen el tipo de comportamiento del control.</p>	
Sequence Flow	<p>Un Flujo secuencial se usa para mostrar el orden que las actividades se realizarán</p>	

	en un Proceso.	
Message Flow	Un Flujo del Mensaje se usa para mostrar el flujo de los mensajes entre dos participantes que son preparados para enviar y recibirlos. En BPMN, dos pools separadas en el Diagrama, representa a los dos participantes (por ejemplo, entidades del negocio o roles de negocio).	
Association	Una Asociación se usa para asociar la información con los Objetos de Flujo.	
Pool	Un Pool representa un Participante en un proceso. También es los actos como un “el swimlane” y un recipiente gráfico por dividir un juego de las actividades de otras Pool, normalmente en el contexto de situaciones de B2B.	
Lane	Un Lane es una sub-partición dentro de un Pool	

	y extienda la longitud entera del Pool, verticalmente u horizontalmente. Los Lane son usados para organizar y categorizar las actividades.	
--	--	--

Fuente: BIZAGI,2011

- **Objetos de Flujo.**






Figura 9 - Eventos.

Representación: Los eventos son representados a través de círculos con centro vacío, lo cual permite incluir diferentes marcadores para diferenciarlos entre sí.

Tipos: los tipos de eventos se clasifican dependiendo de cuándo ellos afectan el flujo:

Tabla 6 – Eventos.




TIPO DE EVENTO	NOMBRE BPMN	DEFINICIÓN	NOTACIÓN
Inicio	Start	Como su nombre lo indica, representa el punto de inicio de un proceso.	
Intermedio	Intermediate	Ocurren entre un evento de inicio y de fin. Afectará el proceso pero no lo iniciará o directamente finalizará.	
Fin	End	Indica cuando un proceso termina.	

Fuente: BizAgi,2011

Dentro de cada tipo de evento, estos a su vez se clasifican dependiendo del impacto en el flujo del proceso. Por ejemplo, algunos subtipos son: mensajes, timer, cancelación, error, etc. Encontramos los siguientes:

- **Eventos de Inicio.**






Tabla 7 – Eventos Inicio.

NOMBRE BPMN	USO	NOTACIÓN
Message Start	Un proceso activo envía un mensaje a otro proceso específico para activar su inicio.	
Timer Start	Se puede fijar una hora-fecha específica (e.g. todos los lunes a las 9am) en la que se activará el inicio del proceso.	
Signal Start	Un proceso activo envía una señal y causa el inicio del proceso. Notar que la señal se envía a cualquier proceso que pueda recibir la señal, pero no es un mensaje (el cual tiene una fuente específica y un objetivo).	

Fuente: BizAgi, 2011

- **Eventos de Fin**





Tabla 8 – Eventos de Fin




NOMBRE BPMN	USO	NOTACIÓN
Terminador	Es el fin del proceso. Solo existe uno por flujo. Si el proceso alcanza este evento, éste será cerrado.	
Cancelación	Este tipo de Fin es usado dentro de un subproceso de transacción. Éste indicará que la transacción debe ser cancelada y causará un Evento Intermedio de Cancelación adjunto a la frontera del subproceso.	
Error	Esta figura se usa para capturar errores, si están definidos o no. Todos los threads activos actualmente en un subproceso particular son en consecuencia terminados. El error será tomado por un Evento Intermedio de Error con el mismo Nombre, que está en la frontera de la actividad pariente más cercana.	
Mensaje	Este tipo de Fin indica que un mensaje se envía a un proceso o caso de actividad específica, al concluir el proceso..	
Señal	Este tipo de Fin indica que la señal será transmitida cuando el Fin haya sido alcanzado. Note que la señal es enviada a cualquier proceso que pueda recibir la señal y pueda ser enviada a través de los niveles del proceso, pero no es un mensaje (el cual tiene una fuente y un objetivo).	

Fuente: BizAgi, 2011

- **Eventos Intermedios**

Tabla 9 – Eventos Intermedios.

NOMBRE BPMN	USO	NOTACIÓN
Temporizador	Esta figura representa un mecanismo de retraso dentro del proceso. Este tiempo puede ser definido en una Expresión o como parte de la información del proceso (Fecha o duración en cualquier unidad de tiempo).	
Compensación	El Evento Intermedio indica que es necesaria una compensación. Entonces, se usa para "lanzar" el evento de compensación. Si una actividad es definida y ésta fue completada exitosamente, entonces la actividad será compensada.	
	Caminos de excepción del flujo ocurren fuera del flujo normal del proceso y se basa en un evento intermedio que ocurre durante el curso del proceso. En la figura me muestra el uso de línea de excepción con un subprocesso y una actividad.	
Error	Un Evento de Captura de Error Intermedio puede ser unido solamente a la frontera de una actividad. Notar que un Evento de Error siempre interrumpe la Actividad a la que está unido.	

Mensaje	<p>Un Evento Intermedio de Mensaje puede ser usado tanto para enviar como para recibir un mensaje. Cuando se usa para "lanzar" el mensaje, un marcador DEBE ser llenado. Cuando se usa para "atrapar" el mensaje el marcador DEBE estar sin llenar. Esto causa que el proceso continúe si éste estaba esperando por el mensaje o cambia el flujo para manejo de excepciones. Para atrapar y lanzar mensajes debe tener el mismo nombre.</p>	
Enlace	<p>Un Enlace es un mecanismo para conectar dos secciones de un Proceso. Los Eventos de Enlace pueden ser usados para crear situaciones de bucle o para evitar líneas de Secuencia de Flujo largas. Los usos de los Eventos de Enlace son limitado a un solo nivel de proceso.</p>	
Señal	<p>Las señales son usadas para enviar o recibir comunicaciones generales dentro y a través de los niveles de Proceso y entre Diagramas de Proceso de Negocio. Una señal BPMN es similar a una señal de bengala que se dispara al cielo para cualquiera que pudiera estar interesado y luego reaccionara. Entonces hay una fuente de la señal, pero ningún objetivo específico.</p>	

Fuente: BizAgi,2011

- **Actividad**









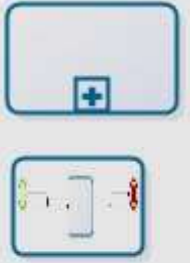

Figura 10 - Actividad



Representación: Una actividad es representada por un rectángulo con bordes redondeados.

Tipos: Se clasifican en tareas y subprocessos. Los subprocessos se distinguen por un signo más en la parte inferior central de la figura 5. Los siguientes son los tipos de actividades:

Tabla 10 - Actividades

NOMBRE BPMN	USO	NOTACIÓN
Tarea de Usuario	Es una tarea de “flujo de trabajo” donde un humano realiza una tarea que tiene que ser completada en cierta cantidad de tiempo. Se usa cuando el trabajo durante el proceso no puede ser descompuesto en un nivel más fino dentro del flujo. Tarea de usuario	
Tarea de Servicio	Una Tarea de Servicio es una tarea que usa algún tipo de servicio, que podría ser un servicio Web o una aplicación automática. Tarea de Servicio.	
Tarea de Recibir	Una Tarea de Recibir es una tarea simple para que llegue un mensaje. Una vez el mensaje haya sido recibido, la tarea es completada. Tarea de Recibir.	

Tarea de Enviar	Una tarea de Enviar es una tarea simple que es designada para enviar un mensaje a un proceso o caso específico. Una vez el mensaje haya sido enviado, la tarea es completada. Tarea de Enviar.	
Script	Una tarea de Script es una tarea automática en la que el servidor ejecuta un script. No tienen interacción humana y no se conecta con ningún servicio externo. Tarea	
Manual	Ésta es una Tarea que se espera que sea realizada sin la ayuda de algún motor de ejecución de proceso de negocio o alguna aplicación. Un ejemplo de esto puede ser una secretaria archivando documentos físicos. Tarea Manual.	
Subproceso	Un subproceso es una actividad compuesta incluida dentro de un proceso. Éste es compuesto dado el hecho que esta figura incluye un conjunto de actividades y una secuencia lógica (proceso), que indica que la actividad mencionada puede ser analizada a un nivel más fino. Se puede colapsar o expandir. Subproceso.	
Subproceso Múltiple	Esta propiedad del subproceso permite la creación de instancias múltiples. Cada instancia representa una relación 1-N dentro del proceso. Subprocesos múltiples aplican sólo para procesos no embebidos. Subproceso	

	Múltiple.	
Subproceso Transaccional	Un Subprocesos Transaccional facilita la implementación de escenarios de negocio con transacciones cuyas ejecuciones podrían durar muchos días o semanas hasta que el conjunto de actividades sea completado. Una transacción es realizada exitosamente cuando los cambios a ser implementados (actualización, adición o eliminación de registros) son grabados en la base de datos. Transaccional.	
Subproceso Embebido	Contiene un conjunto de actividades que no son independientes del proceso pariente, y por esto, comparten la misma información o datos.	

Fuente: BizAgi,2011

- **Decisiones**








Figura 11 - Decisión

Representación: Son utilizadas por una figura de diamante. Marcadores internos mostrarán el tipo de control que se usa.

Tipos: Iconos en la figura de diamante indica el tipo de comportamiento del control de flujo. Tipos de control incluyen:

Tabla 11 – Decisiones

TIPO DE DECISIÓN	DEFINICIÓN	NOTACIÓN
Decisión Exclusiva	Decisión basada en datos del sistema. El mismo elemento se usa para sincronizar esta figura. Decisión Exclusiva	
Decisión Basada en Evento	Puntos en el proceso en el que la decisión no está basada en los datos del proceso sino en eventos. Decisión Basada en Evento.	
Decisión Inclusiva	Inclusiva o multi-decisión. Uno o más caminos pueden ser activados. Uno o más caminos deben sincronizarse dependiendo de las actividades anteriores de la misma figura. Decisión Inclusiva	
Decisión Compleja	Elemento para controlar puntos de una decisión compleja. Por ejemplo, cuando 3 de 5 caminos deben esperar. Decisión Compleja .	
Decisión Paralela	Indica puntos en el proceso en el que varias ramas se desprenden o convergen en paralelo. El mismo elemento se usa para sincronizar esta figura. Decisión Paralela.	

Fuente: BizAgi,2011

2.5.6. Indicadores de procesos.

Según la Federación Española de Municipios y Provincias (2003) un indicador es una magnitud asociada a una característica (del resultado, del proceso, de las actividades, de la estructura) que permite a través de su medición en periodos sucesivos y por

comparación con el estándar establecido, evaluar periódicamente dicha característica y verificar el cumplimiento de los objetivos (estándares) establecidos.

Para ser adecuados, los indicadores deben ser:

- Accesibles (fáciles de identificar y recopilar)
- Pertinentes (para los que deseamos medir)
- Fieles (que informen con fidelidad de las condiciones de los datos que se recogen)
- Objetivos (no ambiguos en su interpretación)
- Precisos (para la acción que se quiere estimar)
- Unívocos (parámetros exclusivos de lo que se mide) y Sensibles (que permitan recoger y estimar variaciones de aquello que son referente).

Encontrar indicadores no es una tarea fácil. Para facilitar esta tarea es necesario seguir la secuencia siguiente:

1. Saber lo que se quiere medir.
2. Determinar la información necesaria.
3. Seleccionar los indicadores más adecuados.
4. Definir los estándares o valores a alcanzar.
5. Diseñar el procedimiento de recogida de datos.
6. Recoger los datos.
7. Comparar los resultados obtenidos con los estándares.

2.5.7. Tipos de indicadores.

Los indicadores giran alrededor de unos pocos conceptos. En la figura siguiente se resumen los tipos de indicadores existentes, en función de los conceptos que relacionan.

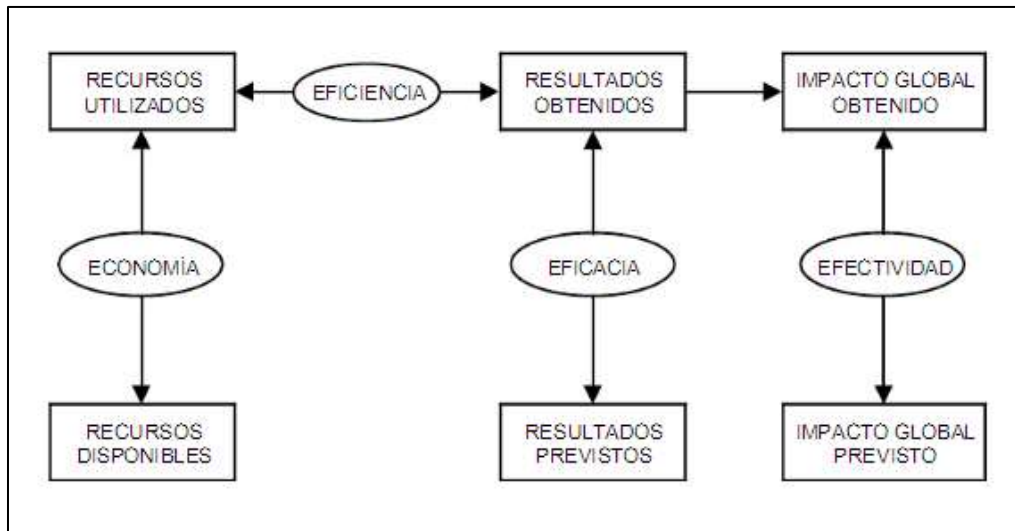


Figura 12 - Tipos de Indicadores

(Fuente: Federación Española de Municipios y Provincias, 2003)

- **Indicadores de economía.** Expresan la relación entre los “inputs” actuales utilizados (recursos) frente a los previstos, como puede ser los costes reales frente a los costes previstos.
- **Indicadores de eficiencia.** Miden si es adecuada la relación existente entre la prestación de los servicios efectuados (resultados obtenidos) y los recursos utilizados para su producción, como puede ser por ejemplo, la relación entre los servicios proporcionados y los costes reales de la prestación del servicio.
- **Indicadores de eficacia.** Miden la relación entre los resultados obtenidos y los resultados previstos. Hacen referencia al grado en que una Organización alcanza los objetivos previstos.
- **Indicadores de efectividad.** Miden el impacto final en el conjunto de la población (lo que se denomina el “outcome”) frente al impacto previsto.

Además de estos cuatro tipos conceptuales de indicadores, existen otros que relacionan de manera diferente los conceptos expresados en la figura anterior. Un tipo de indicador interesante son los indicadores de pertinencia, que relacionan los recursos utilizados con los resultados previstos, para ver si se han utilizado los medios más adecuados. Cualquier actuación debe obtener unos resultados. Por eso, siempre que se

pueda hay que medir los resultados, si bien no siempre es posible medir los resultados, por lo que hay que medir otros resultados parciales o actividades concretas.

Según la naturaleza del objeto a medir, se pueden distinguir los siguientes tipos de indicadores:

- **Indicadores de resultados**

Miden directamente el grado de eficacia o el impacto sobre la población (Resultados, “Outputs” finales o “Outcomes”).

Son indicadores de eficiencia, eficacia o efectividad. Son los más relacionados con las finalidades y las misiones de las políticas públicas. Otros nombres con que se conocen los indicadores de resultados son:

- Indicadores de Objetivos.
- Indicadores de Impacto.
- Indicadores de Efectividad.
- Indicadores de Satisfacción.
- Indicadores de “Outputs” finales (“outcomes”).

En general miden resultados finales concretos e impactos finales en la población.

Ejemplos de indicadores de resultados son:

- Número de asistentes a exposiciones en función del número de habitantes.
- % de casos resueltos al mes.
- Grado de cobertura vacunal de los escolares.
- Grado de satisfacción de los resultados de los ciudadanos con un servicio determinado.

- **Indicadores de proceso.**

Valoran aspectos relacionados con las actividades. Se usan cuando no es posible utilizar directamente los indicadores de resultados.

Otros nombres con que se conocen los indicadores de proceso son:

- Indicadores de Actividades.
- Indicadores de Eficacia.

- Indicadores del Sistema.
- Indicadores de “Outputs” intermedios.

En general miden la cantidad, la oferta o la eficiencia de las actividades.

Ejemplos de indicadores de proceso pueden ser:

- % de primeras visitas sobre el total de visitas.
- Tiempo medio de la visita.
- Lista de espera en días.
- Km. de alcantarillado limpiados por mes.
- Número de inspecciones por mes.
- Coste por inspección.

- **Indicadores de estructura**

Miden aspectos relacionados con el coste y la utilización de recursos.

Otros nombres con que se conocen los indicadores de estructura son:

- Indicadores de Recursos.
- Indicadores de Medios.
- Indicadores de “Inputs” del proceso.
- Indicadores de Oferta del servicio.
- Indicadores de Coste.
- Indicadores Económicos.

En general miden la disponibilidad o consumo de recursos.

Ejemplo de indicadores de estructura pueden ser:

- Número de empleados.
- Número de empleados por habitante.
- Horas de atención semanales.
- Gasto mensual.
- Coste de material fungible anual.
- Gasto de inversiones anual.
- Coste medio por empleado

En la siguiente tabla podemos ver la relación existente entre los distintos tipos de indicadores:

Tabla 12 – Relación entre los distintos tipos de indicadores

	DE ESTRUCTURA	DE PROCESOS	DE RESULTADOS
DE ECONOMIA	X		
DE EFICIENCIA		X	X
DE EFICACIA		X	X
DE EFECTIVAD			X

Fuente: Federación Española de Municipios y Provincias, 2003.

Capítulo III. Metodología de la Investigación

3.1. Introducción

Este capítulo muestra el diseño, los tipos de investigación, la descripción de cada componente del diseño, dando a conocer la estructura en la que se encuentra desarrollada la presente investigación; se presenta una perspectiva holística en la que estará fundamentada la investigación.

3.2. Tipo de Investigación.

Para el desarrollo del presente proyecto se considera 2 tipos de investigación:

a. Evaluativa.

Es evaluativa por que realiza la combinación de la metodología de desarrollo ágil OPEN UP y la notación BPMN, además, se considera herramientas de simulación, para mostrar el estado del proceso en sus diferentes escenarios, finalmente mostrar el proceso automatizado.

b. Propositiva.

Porque propone un modelo de solución al deficiente control de entrada y salida, por medio del proceso automatizado, mostrando resultados en base a indicadores clave, para los directivos.

3.3. Diseño de la Investigación.

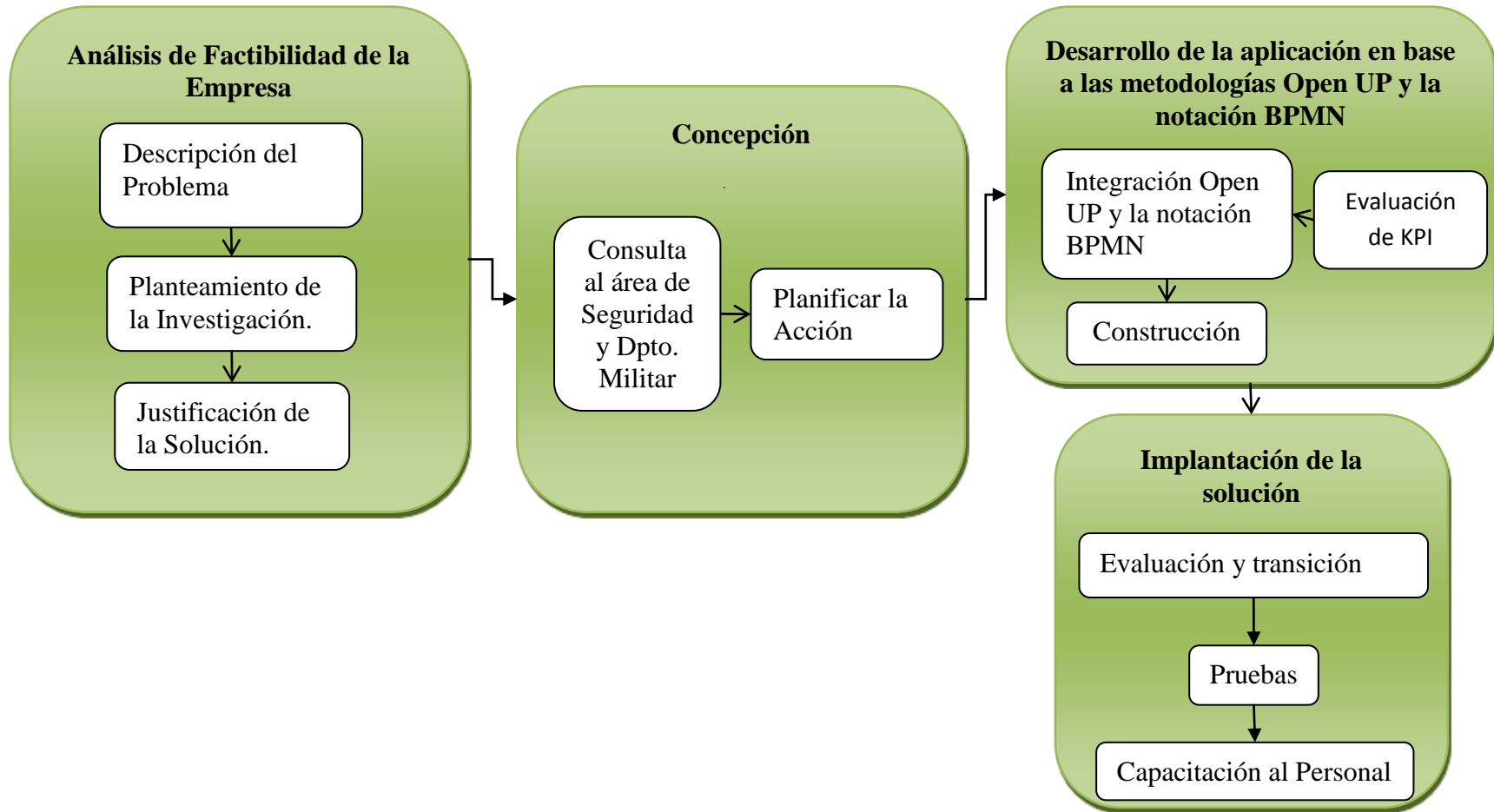


Figura 13 - Diseño de la Investigación.

3.3.1. Análisis de Factibilidad de la Empresa.

- **Descripción del problema.**

En esta etapa se analiza las causas que generan ineficiencia en PROCES del “CMAAC”.

- **Planteamiento de la Investigación.**

Se analiza las etapas que involucran el desarrollo de la investigación desde su concepción hasta su transición.

- **Justificación de la investigación.**

Se considera el beneficio que traerá a la institución del CMAAC, en función al tiempo y calidad de servicio.

3.3.2. Concepción.

- **Consulta al área de seguridad y Dpto. Militar.**

Se realiza entrevistas con los directivos para alinear los requerimientos del sistema con los objetivos institucionales.

- **Planificar la acción.**

Se identifica las estrategias que se consideran para el desarrollo de la investigación, incluyendo el plan del proyecto, considerando el alcance, los objetivos del proyecto.

3.3.3. Desarrollo de la Aplicación en base a las Metodologías Open UP y la Notación BPMN.

- **Integración Open UP y la notación BPMN.**

Se alinea el modelo de los procesos según la notación BPMN con los requerimientos del sistema, en cuestión de documentación de procesos con sus respectivos indicadores, esto hará que exista un equilibrio con la disciplina de los requerimientos de la metodología de desarrollo ágil OPEN UP.

- **Evaluación de KPI**

Cada proceso ya sea de entrada y salida al “CMAAC”, se identifican los indicadores, siendo que por intermedio de ello se validan los resultados obtenidos.

- **Construcción**

Refleja el debido desarrollo del sistema de control de entrada y salida a implantar en la institución del CMAAC.

3.3.4. Implantación de la solución

- **Evaluación y Transición**

Involucra el despliegue e implantación del sistema de control de entrada y salida, considerando las evaluaciones por la parte interesada.

- **Pruebas**

Considerando las pruebas necesarias por parte de los usuarios del sistema.

- **Capacitación al personal**

Se incorpora la respectiva asesoría al personal que va hacer uso del sistema.

Capítulo IV. Desarrollo del Modelo.

4.1. Introducción

El presente capítulo muestra el desarrollo del modelo, integrando la notación BPMN y la metodología de desarrollo ágil Open UP. Considerando el desarrollo de cada etapa del diseño de la metodología.

4.2. Análisis de factibilidad de la empresa.

- **Descripción del problema.**

Hoy en día las empresas necesitan cumplir sus objetivos fundamentados en un plan estratégico, para el logro de dichos objetivos es necesario tener una visión de procesos donde se muestre el flujo de trabajo y la interdependencia de las unidades de negocio de la organización, al mismo tiempo los procesos deben estar soportados por las Tecnologías de Información (TI) que guíen los procesos al cumplimiento de los objetivos corporativos.

El CMAAC es una institución educativa militar, que tiene como propósito formar jóvenes altamente calificados, académicamente, como también amantes de su patria, en tal sentido tienen como parte de su formación, el orden, disciplina, honradez y trabajo.

Una de sus áreas operativas, como es el área de seguridad de la institución, que su proceso Mori (Entrevista 28 Junio, 2012) se realiza de forma manual, pérdida de información del estudiante y personas que acceden al CMAAC, cuellos de botella en hora punta, demoras en los reportes del estado en la que se encuentra el alumno, desconociendo alguna unidad que permita controlar asistencia al plantel institucional.

a) **Proceso actual de entrada.**

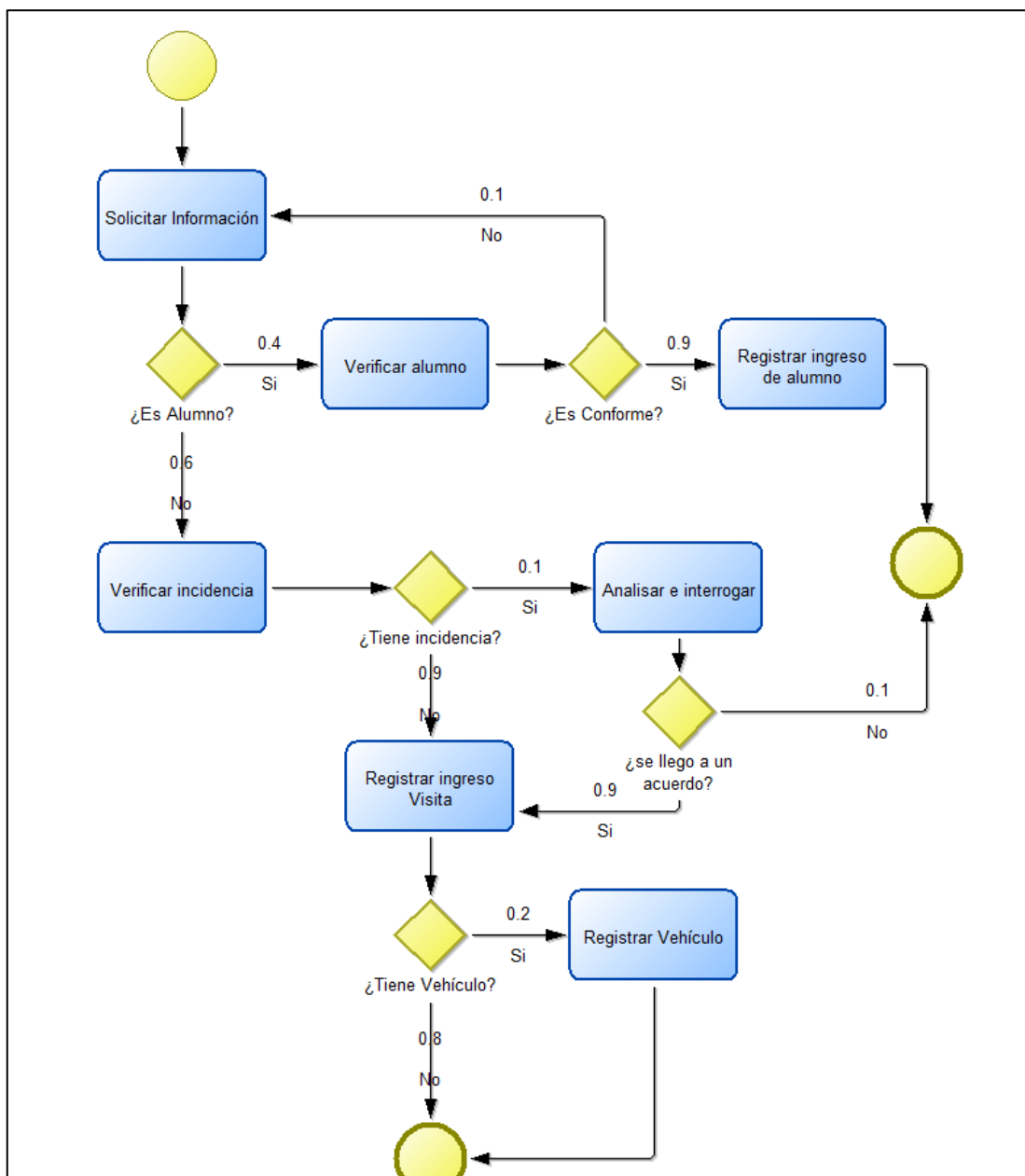


Figura 14 – Proceso Actual de Entrada

Descripción del proceso.

El proceso inicia al momento que el agente de seguridad en garita, solicita información con respecto a que lugar desea acceder, su DNI, luego verifica si es alumno, si es que lo fuera hace la búsqueda correspondiente en el registro físico, y da el visto si

existe, si lo fuera así se registra el acceso del alumno, de lo contrario se retorna a solicitar información.

En el caso que no fuera alumno se verifica las incidencias que haya cometido e infringido el visita de acuerdo a su registro físico o historial de visitas. Si es que tuviera incidencias se llega a un acuerdo y se registra el ingreso, de lo contrario finaliza el proceso. Si no tiene incidencias, se registra el ingreso y se pregunta si tiene vehículo, si lo tuviera se registra el ingreso de vehículo, de lo contrario se finaliza el proceso.

b) Proceso actual de salida.

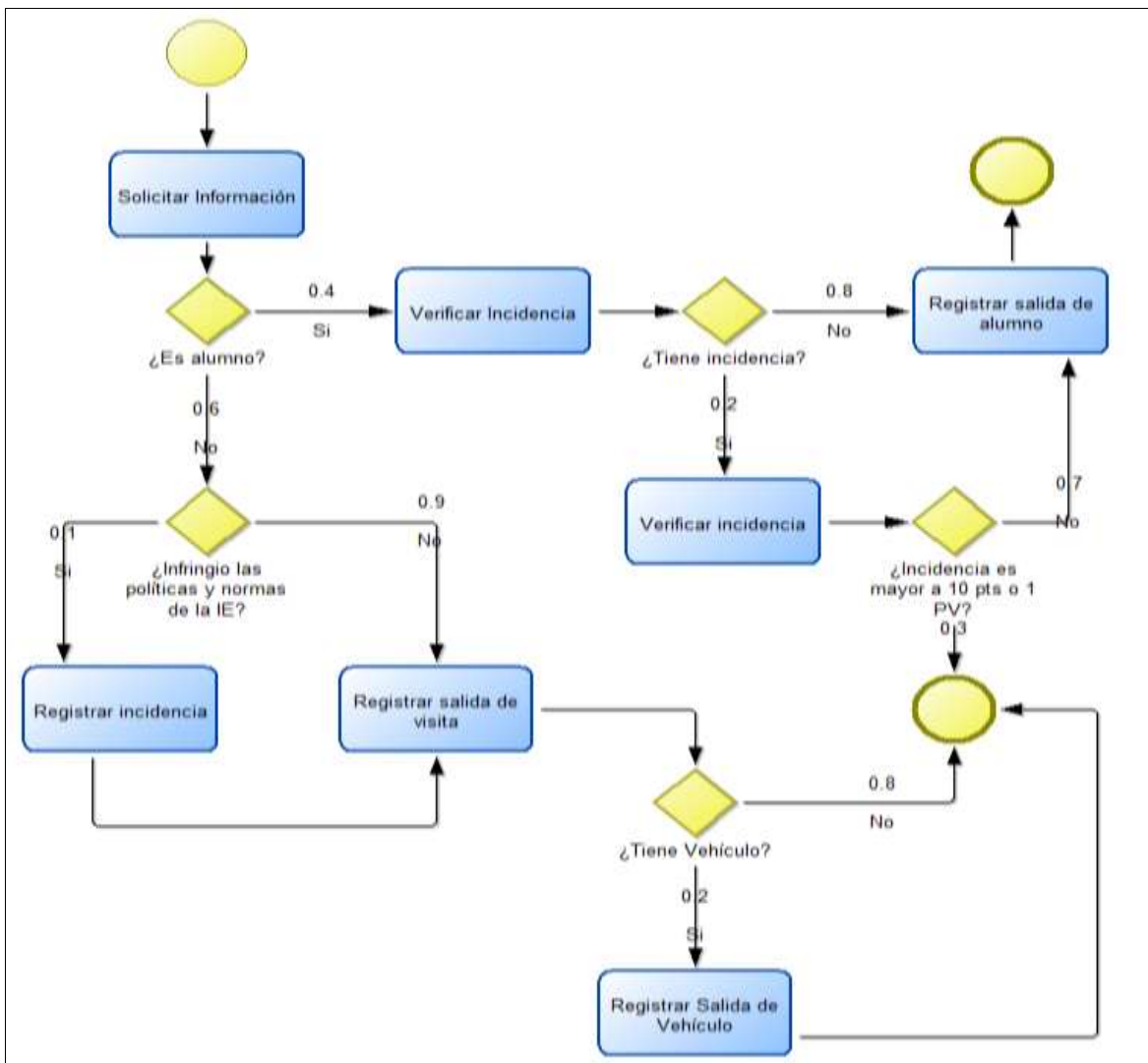


Figura 15 – Proceso Actual de Salida

Descripción del proceso.

El proceso inicia cuando el agente de seguridad en garita, solicita información, para registrar la respectiva salida, se verifica si es alumno, se evalúa si tiene incidencias, si lo tuviera, se verifica si es mayor a 10 pts o 1 pv, implicando que se queda como castigado en el plantel institucional y se finaliza el proceso de lo contrario se registra la salida del alumno.

Continuando con el proceso, se el caso si fuera visita, entonces se verifica si cometió incidencias en el plantel institucional para luego ser registrados, de lo contrario se registra la salida del visita y del vehículo si se registro al ingresar y se finaliza el proceso.

- **Planteamiento de la investigación.**

La presente investigación se basó en 4 etapas, la misma que la metodología de desarrollo Open Up menciona, en la etapa de la concepción se consideró el alcance, los objetivos del proyecto y la recolección de la información, en la etapa de elaboración se alineó la gestión de riesgos con los requerimientos del sistema, además la gestión de costos, tiempo, también el modelamiento del proceso de registro de control de entrada y salida de personas, y la creación de indicadores.

El desarrollo de la aplicación se fundamentó en la notación BPMN y la metodología OPENUP.

La notación BPMN para el modelamiento de proceso del negocio, simulación y análisis del proceso.

Open Up como guía metodológica en la cual se desarrolló la aplicación. Ya que dicha metodología permite alinear los requerimientos del negocio a la aplicación, según las etapas que propone.

- **Justificación de la solución.**

EL desarrollo del sistema indicando propuestas de mejoras en cuestión de tiempo, ya que hará un aporte a la disminución de la documentación física, reducir los cuellos de botella, se tendrá claramente identificado los roles o responsabilidades de los actores del negocio, los costos disminuirán porque habrá un registro previo sobre la situación del estudiante que accedan a la institución, el sistema tendrá la facultad de mostrar el estado actual del alumno o personal, de manera que ayudará a los administradores a tomar decisiones a partir de los resultados obtenidos.

4.3. Concepción.

- **Consulta al área de Seguridad y Dpto. Militar.**

Para el análisis adecuado y efectivo para llegar a la solución, se ha consultado, se ha llevado a cabo las pruebas correspondientes con los usuarios del negocio y consolidado cual es el proceso de negocio que opera el dpto. Militar y seguridad, donde de esa manera se ha logrado obtener y refinar los requerimientos del sistema.

- **Planificar la acción.**

Dentro de esta fase se considera los objetivos e hitos del proyecto, el tiempo y además de los roles que se desempeña en el desarrollo del proyecto.

a) Organización del proyecto

El presente proyecto está dividido por roles, en los cuales como jefe de proyecto y responsable (Bach. Joel Pérez Suárez) encargado de ver el progreso de dicho proyecto para luego hacer las modificaciones respectivas.

El proyecto se divide en las siguientes roles:

Gestión del proyecto: Joel Pérez Suárez.

Es el encargado de la planificación del proyecto, coordina las interacciones con los interesados, y mantiene al equipo del proyecto centrado en el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Análisis de Requisitos: Joel Pérez Suárez.

Es el encargado de reunir aportaciones de los interesados para entender el problema a resolver y mediante la captación y fijación de prioridades.

Analista: Joel Pérez Suárez.

Es el encargado de entender las necesidades de los stakeholder a través de la documentación de requerimientos, para luego proceder a realizar el modelo de casos de uso con sus respectivos diagramas basados en el Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML) y hacer su documentación respectiva.

Gestión del cambio: Joel Pérez Suárez.

Es responsable de guardar, actualizar modificaciones de dicho proyecto

Desarrollo: Joel Pérez Suárez.

Es responsable de desarrollar los prototipos de la interfaz de usuario y la integración de los componentes que forman parte de la solución.

Arquitecto: Joel Pérez Suárez.

Quien es responsable de la estructura general, la integración de contenidos de todas las áreas y el diseño del sistema.

Tester: Joél Pérez Suárez.

Es el encargado de identificar, definir, implementar, y realizar las pruebas necesarias, así como registrar los resultados de las pruebas y el análisis de los resultados.

Base de Datos: Joél Pérez Suárez.

Es el responsable de analizar, administrar la base de datos del sistema a la vez realizar distintas consultas.

Project milestones and objectives**Tabla 13 – Hitos del proyecto y objetivos por fases**

Fase	Iteración	Objetivos Primarios	Scheduled start or milestone	Target velocity (days)
Concepción	I1	Objetivos 1. Elaborar el documento visión.	03/01/2012	20
	I2	Objetivos 1. Elaborar el plan del proyecto.	12/03/2012	30
	I3	Objetivos 1. Recopilar Información.	15/04/2012	10
Elaboración	I1	Objetivos 1. Analizar los requerimientos	26/04/2012	15

	I2	<p>Objectives</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar casos de uso 2. Elaborar el flujo del proceso de negocio según la notación BPMN. 	11/05/2012	16
	I3	<p>Objectives</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Especificar los casos de Uso. 2. Especificar las tareas del proceso de negocio. 	05/06/2012	12
Construcción	I1	<p>Objectives</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar la base de datos 	18/06/2012	5
	I2	<p>Objectives</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar las funciones a desarrollar 	24/06/2012	90
	I3	<p>Objectives</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el diseño del sistema 	15/09/2012	10
	I4	<p>Objectives</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar dichas pruebas de las funciones desarrolladas 	26/09/2012	30
Transición	I1	<p>Objectives</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desplegar el software completo 	01/10/2012	

4.4. Desarrollo de la aplicación en base a las metodologías Open UP y la notación BPMN.

4.4.1. Integración Open UP y la notación BPMN

4.4.1.1. Diagrama General de Casos de Uso.

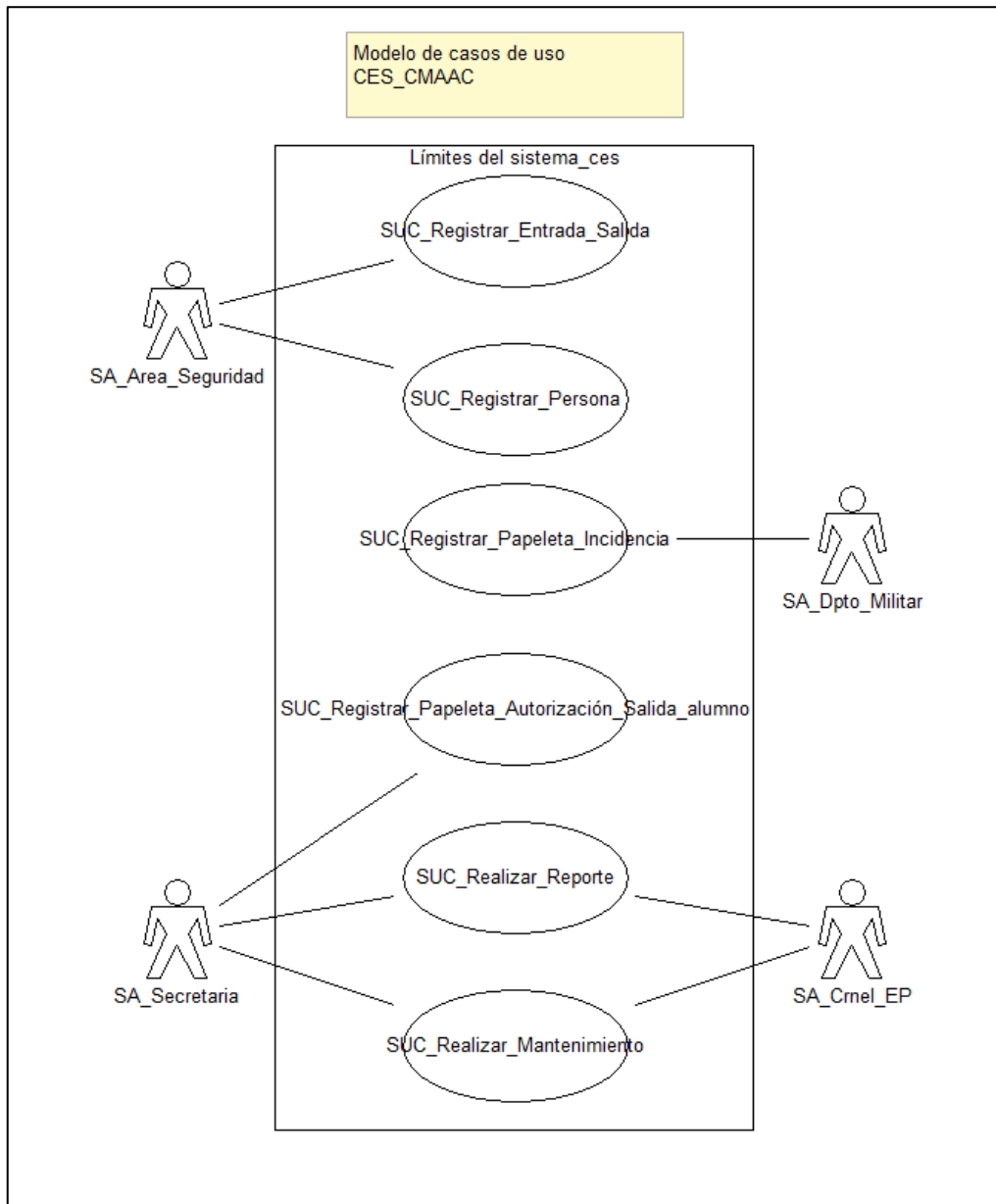


Figura 16 – Diagrama general de caso de uso

SA_Area_Seguridad

Actor

Tabla 14 – Descripción del actor del sistema SA_Area_Seguridad

Descripción	
Descripción	Actor del sistema que se encarga de registrar cada entrada y salida que exista en dicho proceso, pueden ser visitas o alumnado en general.

SA_Crnel_EP

Actor

Tabla 15 – Descripción del actor del sistema SA_Crnel_EP

Descripción	
Descripción	Actor del sistema que se encarga de verificar los reportes generales, así como también cuenta con el rol de administrador del sistema.

SA_Dpto_Militar

Actor

Tabla 16 – Descripción del actor del sistema SA_Dpto_Militar

Descripción	
Descripción	Actor del sistema que se encarga de registrar u modificar y anular cualquier papeleta de papeleta de incidencias de los alumnos de la institución.

SA_Secretaria

Actor

Tabla 17 – Descripción del actor del sistema SA_Secretaria

Descripción	
Descripción	Actor del sistema encargada de realizar el mantenimiento, los reportes del sistema además de registrar la papeleta de autorización de salida.

SUC_Realizar_Mantenimiento

Caso de uso

Tabla 18 – Descripción del caso de uso SUC_Realizar_Mantenimiento

Descripción	
Descripción	Caso de uso del sistema que permite eliminar, modificar los procesos que se hayan ejecutado en el sistema.

SUC_Realizar_Reporte

Caso de uso

Tabla 19 – Descripción del caso de uso SUC_Realizar_Reporte

Descripción	
Descripción	Caso de uso del sistema que permite verificar el reporte de entradas y salidas tanto de los alumnos como de los visitantes, incidencias, papeletas de autorización emitidas.

SUC_Registrar_Entrada_Salida

Caso de uso

Tabla 20 – Descripción del caso de uso SUC_Registrar_Entrada_Salida

Descripción	
Descripción	El caso de uso del sistema SUC_Registrar_Entrada_Salida nos permite el registro diario de las entradas y salidas de los alumnos y visitas, así como también el vehículo respectivo, indicando la fecha actual y hora de cada proceso (entrada-salida).

SUC_Registrar_Papeleta_Autorización_Salida_alumno

Caso de uso

**Tabla 21 – Descripción del caso de uso
SUC_Registrar_Papeleta_Autorización_Salida_alumno**

Descripción	
Descripción	El caso de uso del sistema SUC_Registrar_Papeleta_Autorización_Salida_alumno nos permite el registro diario de papeletas de autorización de salida para los alumnos residentes en casa de estudios.

SUC_Registrar_Papeleta_Incidencia

Caso de uso

Tabla 22 – Descripción del caso de uso SUC_Registrar_Papeleta_Incidencia

Descripción	
Descripción	El caso de uso del sistema SUC_Registrar_Papeleta_Incidencia nos permite registrar las incidencias cometidas por el alumno en el plantel institucional (CMAAC).

SUC_Registrar_Persona

Caso de uso

Tabla 23 – Descripción del caso de uso SUC_Registrar_Persona

Descripción	
Descripción	Caso de uso del sistema que permite registrar usuarios, visitas y alumnos al sistema.

4.4.1.2. Proceso de registro de entrada y salida bajo la notación BPMN.

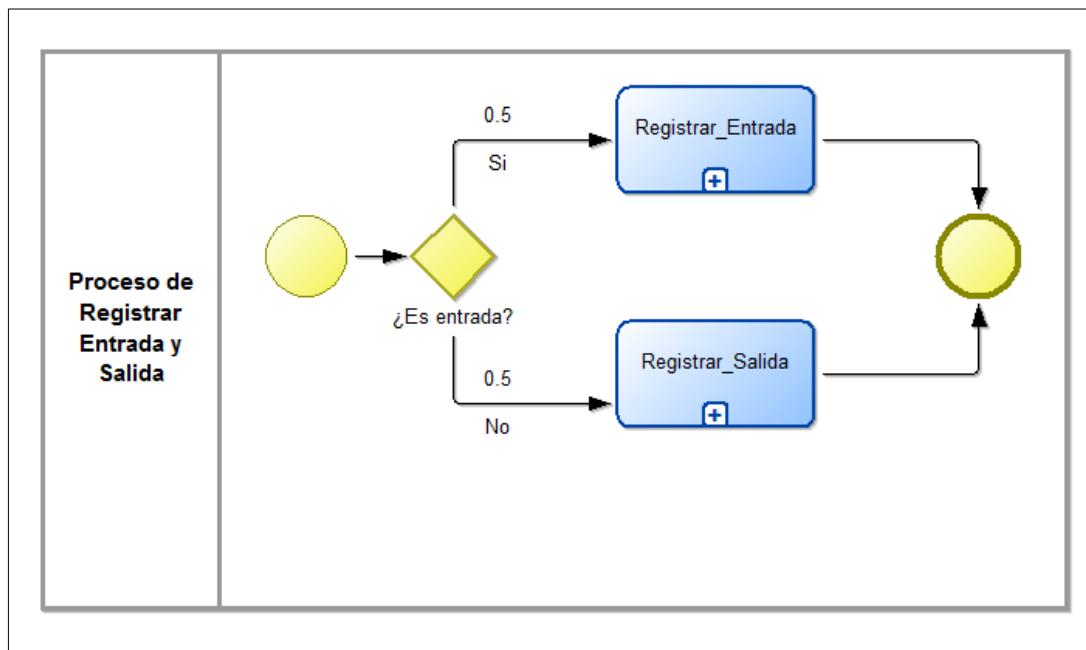


Figura 17 – Proceso de registro de entrada y salida bajo la notación BPMN

Registrar entrada

Sub proceso

Tabla 24 – Registrar Entrada

Descripción	
Descripción	Actividad que ejecuta el encargado de seguridad al momento que ingresan(alumnos o visitas) al plantel intitucional (CMAAC)
Rol responsable	Seguridad (Estructura organizativa CMAAC)
Clasificación	automático
Casos de uso referenciados	SUC_Registrar_Entrada_Salida (SUCM_CES_CMAAC 1.0)
ERCI/RACI	
Ejecución - Responsabilidad	Seguridad (Estructura organizativa CMAAC)
Resultado - Responsabilidad	Seguridad (Estructura organizativa CMAAC)
Información - Destinatarios	Crnel. EP (Estructura organizativa CMAAC)

Registrar Salida

Sub proceso

Tabla 25 – Registrar Salida

Descripción	
Descripción	Actividad que ejecuta el encargado de seguridad al momento que egresan(alumnos o visitas) del plantel intitucional (CMAAC)
Rol responsable	Seguridad (Estructura organizativa CMAAC)
Clasificación	automático
Casos de uso referenciados	SUC_Registrar_Entrada_Salida

	(SUCM_CES_CMAAC 1.0)
ERCI/RACI	
Ejecución - Responsabilidad	Seguridad (Estructura organizativa CMAAC)
Resultado - Responsabilidad	Seguridad (Estructura organizativa CMAAC)
Información - Destinatarios	Crncl. EP (Estructura organizativa CMAAC)

4.4.1.3. Proceso Mejorado de Entrada y Salida.

a) Proceso Mejorado de Entrada.

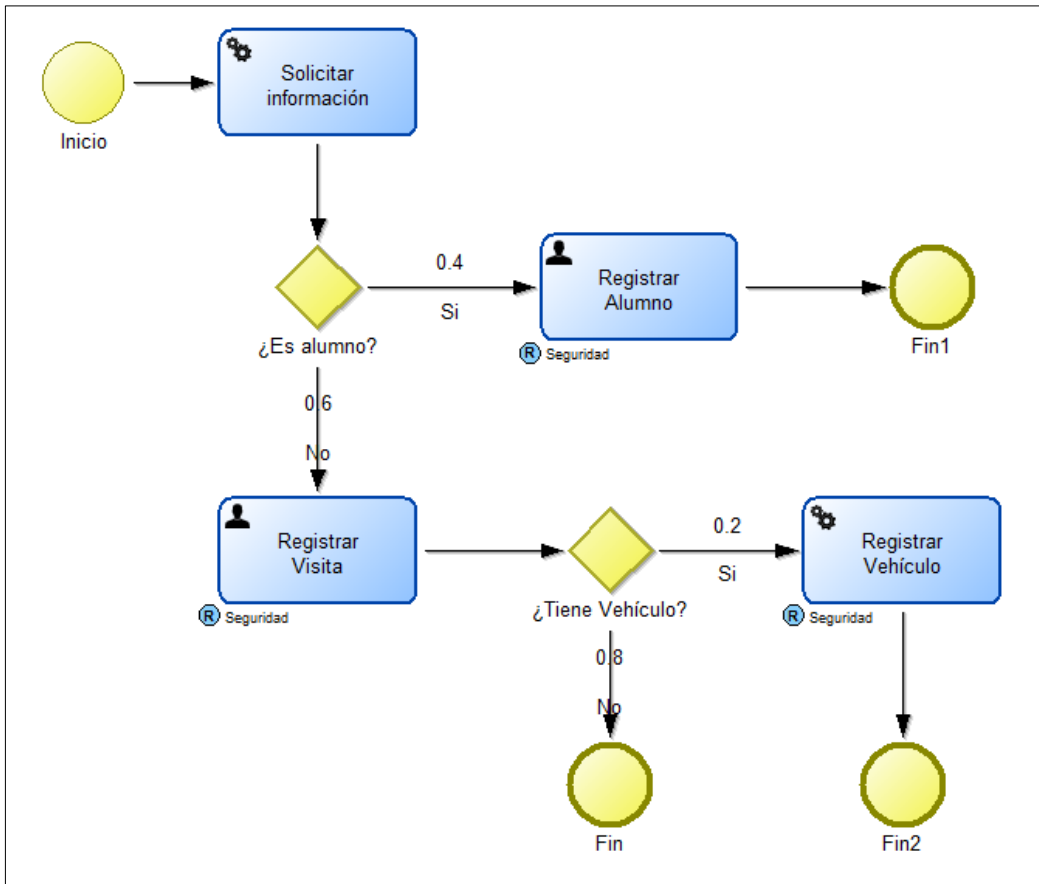


Figura 18 – Proceso Mejorado de Entrada

Solicitar información

Tarea

Tabla 26 – Descripción de solicitar información

Descripción	
Descripción	Actividad Manual que se adiere al Modelo al momento de solicitar información como datos de entrada para el sistema para luego ser registrado.

Registrar Alumno

Tarea

Tabla 27 – Descripción de registrar alumno

Descripción	
Descripción	Actividad que ejecuta el personal de seguridad al momento que ingresa el alumno al plantel intitucional

Registrar Visita

Tarea

Tabla 28 – Descripción de registrar visita

Descripción	
Descripción	Actividad que ejecuta el personal de seguridad, cuando un visita desea ingresar al plantel institucional.

Registrar Vehículo

Tarea

Tabla 29 – Descripción de registrar vehículo

Descripción	
Descripción	Actividad que ejecuta el personal de seguridad, si es que algun visita trae consigo un vehículo.

- **Comparación del proceso actual con el proceso mejorado de entrada.**

Tabla 30 – Resultados de comparación del proceso actual de entrada y el mejorado.

Modellname	Tiempo de ejecución	Tiempo de espera	Tiempo total del recorrido	Costes
Proceso actual de Entrada	00:000:00:02:24	00:000:00:01:10	00:000:00:03:34	1.057
Registrar_Entrada	00:000:00:00:07	00:000:00:00:02	00:000:00:00:09	0

Gráficos de barras.

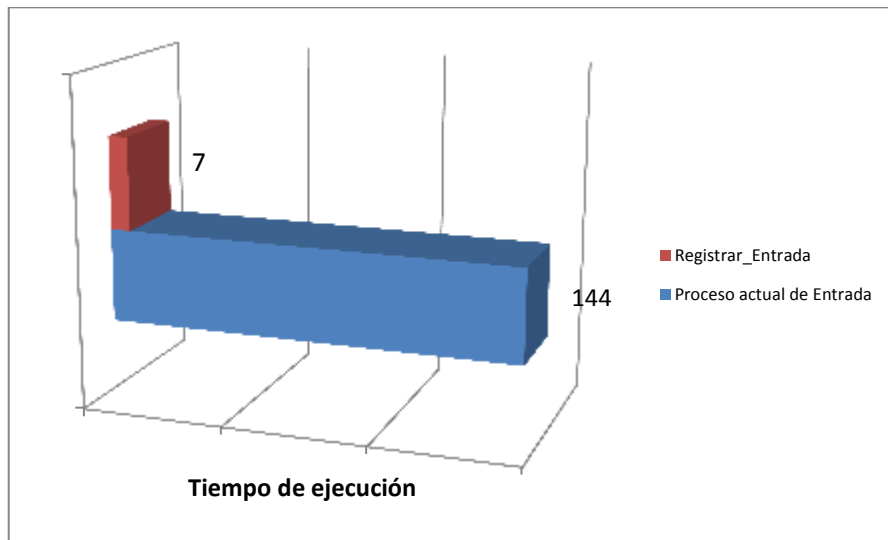


Figura 19 – Tiempo de ejecución del proceso actual de entrada y el mejorado

Interpretación: El tiempo de ejecución del proceso actual de entrada es de 144 s, y el proceso mejorado de entrada es de 7 s.

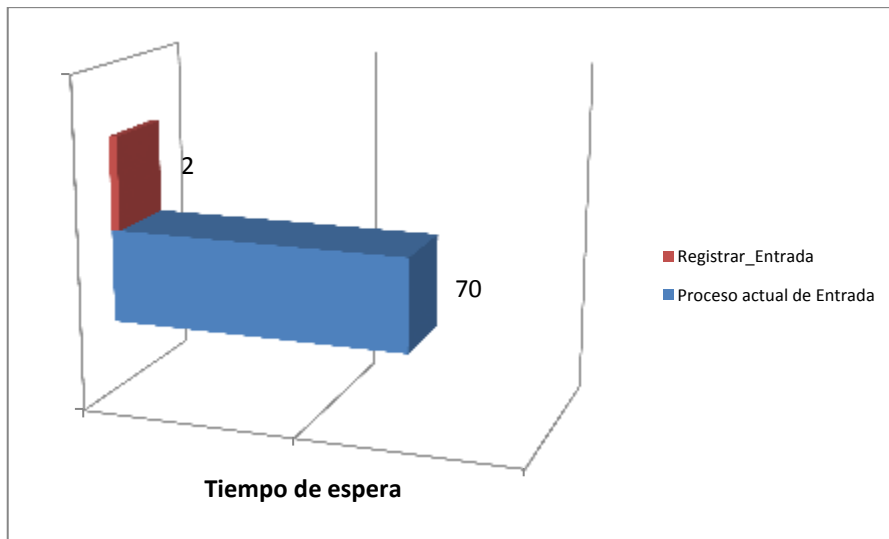


Figura 20 – Tiempo de espera del proceso actual de entrada y el mejorado

Interpretación: El tiempo de espera del proceso actual de entrada es de 70 s, y el proceso mejorado de entrada es de 2 s.

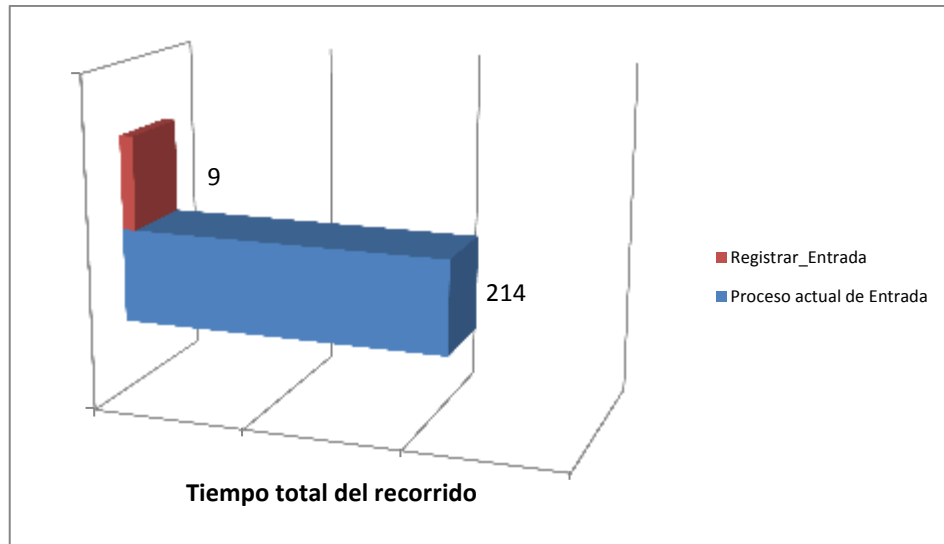


Figura 21 – Tiempo total de recorrido del proceso actual de entrada y el mejorado.

Interpretación: El tiempo total de recorrido del proceso actual de entrada es de 214 s, y el proceso mejorado de entrada es de 9 s.

b) **Proceso Mejorado de Salida.**

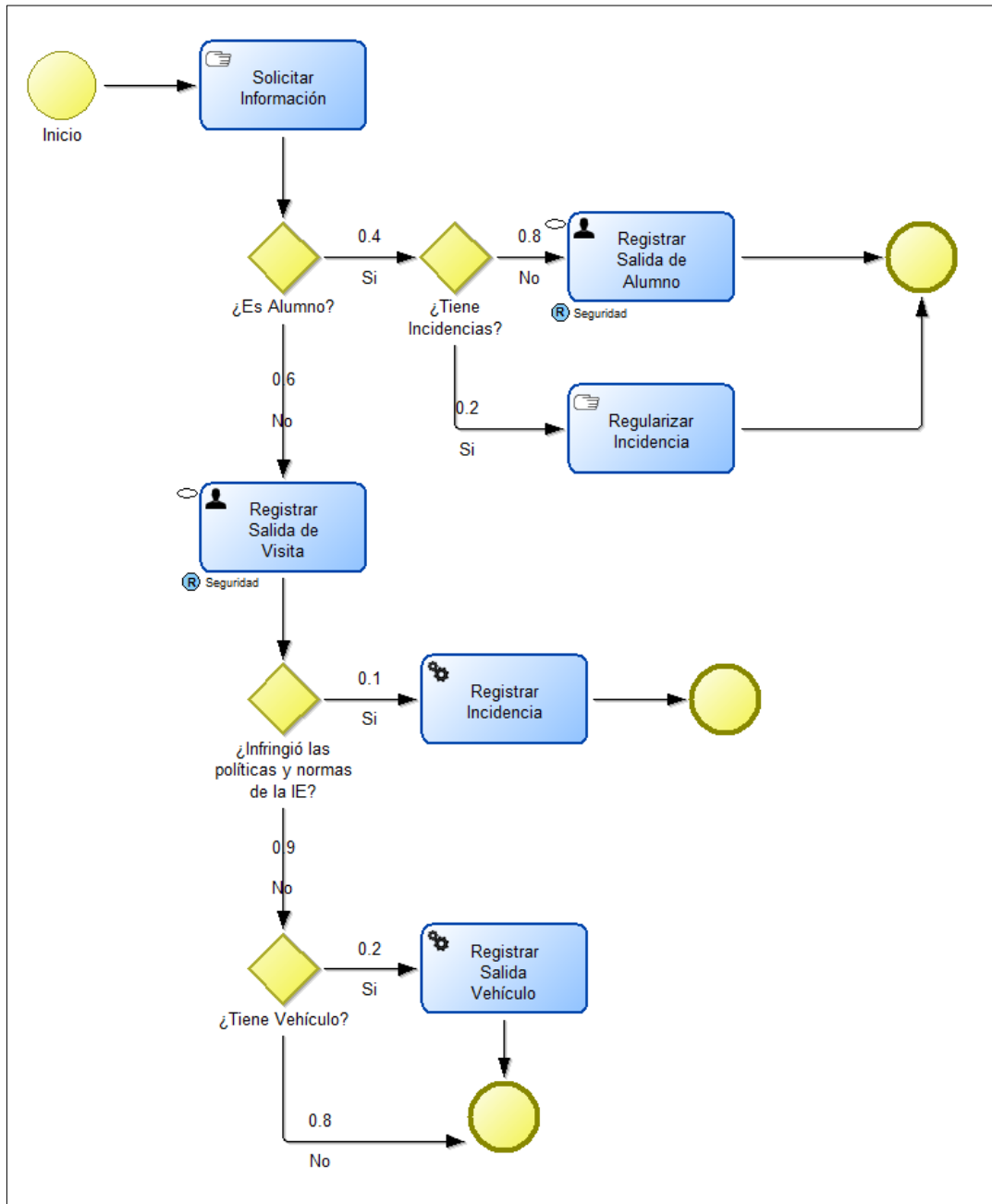


Figura 22 – Proceso Mejorado de Salida

Solicitar Información

Tarea

Tabla 31 – Descripción de la tarea solicitar información.

Descripción	
Descripción	Actividad Manual que se adiere al Modelo al momento de solicitar información como datos de salida para el sistema para luego ser registrado.

Registrar Salida de Alumno

Tarea

Tabla 32 – Descripción de la tarea registrar salida de alumno.

Descripción	
Descripción	Actividad que se ejecuta para registrar la salida del alumno si es que no tiene ninguna incidencia.
Casos de uso referenciados	SUC_Registrar_Entrada_Salida (SUCM_CES_CMAAC 1.0)

Registrar Salida de Visita

Tarea

Tabla 33 – Descripción de la tarea registrar salida de visita.

Descripción	
Descripción	Actividad que se ejecuta al momento de registrar la salida de los visitas, siendo administrado por el rol de seguridad.
Casos de uso referenciados	SUC_Registrar_Entrada_Salida (SUCM_CES_CMAAC 1.0)

Registrar Salida Vehículo

Tarea

Tabla 34 – Descripción de la tarea registrar salida vehículo

Descripción	
Descripción	Actividad que se ejecuta al momento de registrar el vehículo, administrado por el rol de seguridad.

Registrar Incidencia

Tarea

Tabla 35 – Descripción de la tarea registrar incidencia.

Descripción	
Descripción	Actividad que se ejecuta si es que el visita ha adquirido una incidencia, dentro del plantel institucional, puedes ser adquirido por cometer alguna infraccion o invalidar algunas reglas de la institución.

Regularizar Incidencia

Tarea

Tabla 36 – Descripción de la tarea regularizar incidencia.

Descripción	
Descripción	Actividad que se ejecuta si es que el alumno tiene incidencias, considerando que no puede salir del plantel si la incidencia es mayor a 10 pts.

- **Comparación del proceso actual con el proceso mejorado de salida.**

Tabla 37 – Resultados de comparación de proceso actual de salida y el mejorado.

ModelName	Tiempo de ejecución	Tiempo de espera	Tiempo total del recorrido	Costes
Proceso actual de salida	00:000:00:00:38	00:000:00:00:18	00:000:00:00:56	0
Registrar_Salida	00:000:00:00:07	00:000:00:00:02	00:000:00:00:09	0

Gráfica de barras.

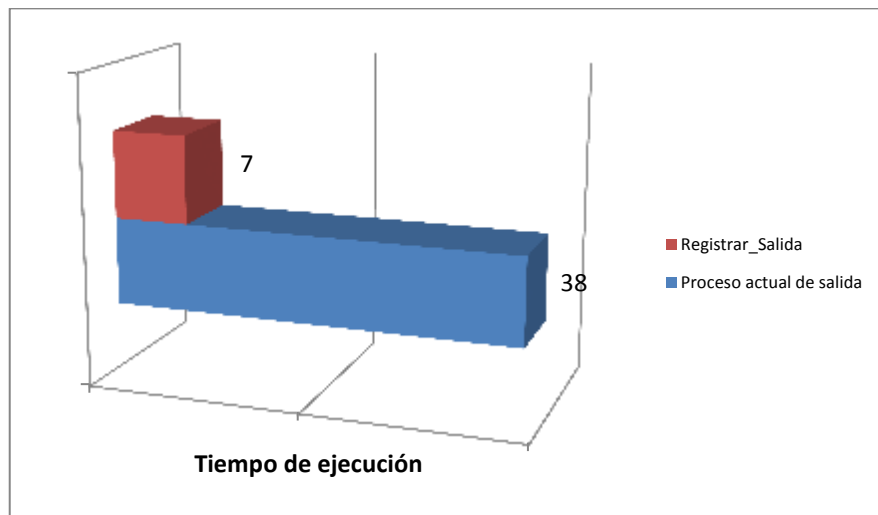


Figura 23 – Tiempo de ejecución del proceso actual de salida y el mejorado

Interpretación: El tiempo de ejecución del proceso actual de salida es de 38 s, y el proceso mejorado de salida es de 7 s.

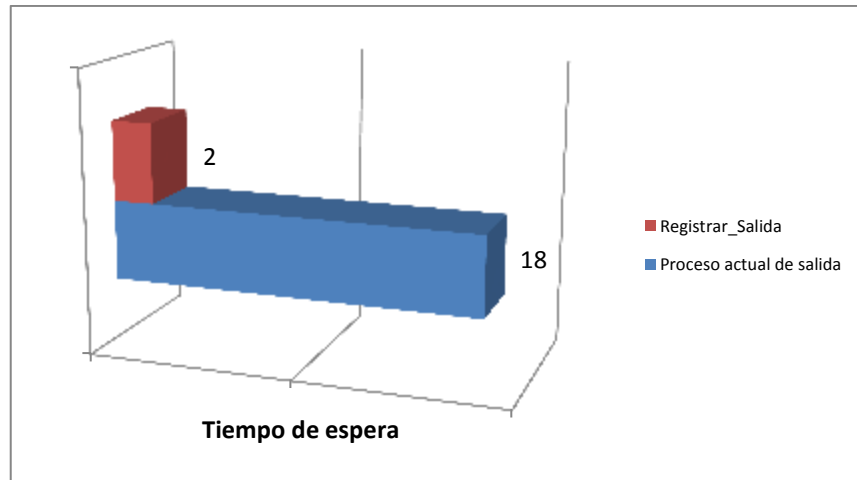


Figura 24 – Tiempo de espera del proceso actual de salida y el mejorado

Interpretación: El tiempo de espera del proceso actual de salida es de 18 s, y el proceso mejorado de salida es de 2 s.

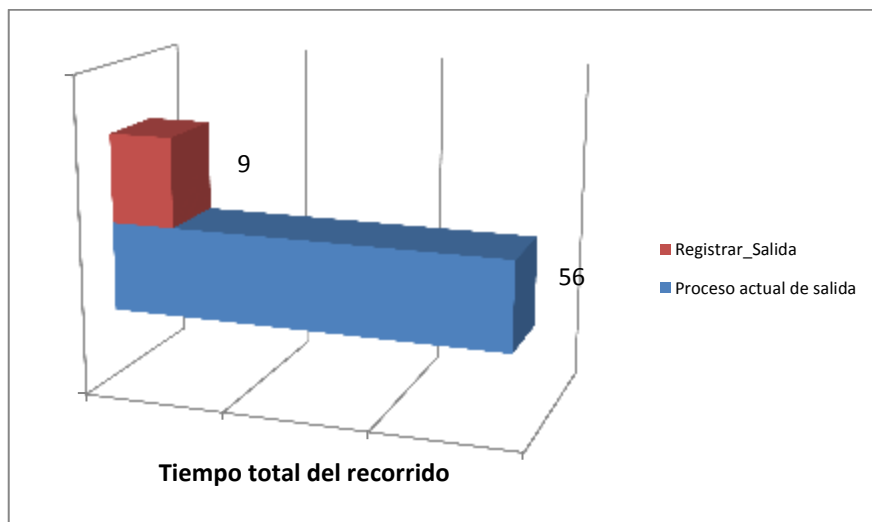


Figura 25 – Tiempo total de recorrido del proceso actual de salida y el mejorado

Interpretación: El tiempo total del proceso actual de salida es de 56 s, y el proceso mejorado de salida es de 9 s.

4.4.2. Evaluación de KPI.

- **Proceso Mejorado de Entrada.**

Tabla 38 - Ficha del Proceso de Registro de entrada

TIPO DE PROCESO : De apoyo		DUEÑO/RESP.: Dpto. de seguridad	
MISIÓN / RESPONSABILIDAD:		Realizar de manera eficiente el control de las entradas de un alumno u visita acorde a su situación.	
ALCANCE	Empieza:	Es iniciado por un(a) estudiante o visita que desea ingresar al plantel institucional.	
	Incluye:	Revisión de los requisitos: si es alumno que se encuentra registrado, o visita sin incidencias.	
	Termina:	Cuando el encargado del dpto. de seguridad registra la entrada del visita o alumno	
ENTRADAS:	Datos del alumno o visita		
FUENTE:	Jefe del Dpto. de seguridad.		
SALIDAS:	Reporte de ingresos de alumnos o visitas, reporte de quienes no asistieron al plantel institucional.		
INSPECCIONES:		REGISTROS:	
En el Dpto. de seguridad: Reporte de entradas por fecha.		Jefe de Dpto. de seguridad	
Verificar registros diarios de ingreso.		Encargado de servicio de vigilancia en garita.	
VARIABLES DE CONTROL		INDICADORES	
1. Tiempo de ejecución en cada tarea		Promedio de tiempo en segundos	
2. Estado (A tiempo, en riesgo, atrasados) por tarea		Tiempo de espera por estado de tareas.	
3. Tiempo total de recorrido.		Tiempo total de recorrido.	
4. Recursos Utilizados (Costo - Dinero, materiales, personal)		Gasto de cumplimiento del proceso por cada alumno y visita.	

Estado de Ficha de Proceso

Propuesto
 Validado
 En Producción

DIAGNOSTICO INICIAL

Se observa muchos pasos en el proceso.

Proceso no estandarizado.

Roles no definidos

Desarrollando de forma manual, produciendo demora en el registro de entrada y documentos de registro de entrada.

RECOMENDACIÓN:

Estandarizar el proceso.

Definir y documentar bien las reglas de negocio y estas deben estar configuradas en el proceso.

- **Proceso Mejorado de Salida.**

Tabla 39 - Ficha del Proceso de Registro de salida

TIPO DE PROCESO : De apoyo		DUEÑO/RESP.: Dpto. de seguridad	
MISIÓN / RESPONSABILIDAD:	Realizar de manera eficiente el control de las salidas de un alumno u visita acorde a su situación.		
ALCANCE	Empieza:	Es iniciado por un(a) estudiante o visita que desea egresar del plantel institucional.	
	Incluye:	Revisión de los requisitos: el alumno tiene incidencias en puntos mayores de 10 no egresa del plantel, el visita tiene incidencias, entonces se registra su incidencia.	
	Termina:	Cuando el encargado del dpto. de seguridad registra la salida del visita o alumno	
ENTRADAS:	Datos del alumno o visita		
FUENTE:	Jefe del Dpto. de seguridad.		
SALIDAS:	Reporte de egresos de alumnos o visitas, reporte de quienes se quedan castigados en el plantel institucional.		
INSPECCIONES:		REGISTROS:	
En el Dpto. de seguridad: Reporte de salidas por fecha.		Jefe de Dpto. de seguridad	
Verificar registros diarios de salida.		Encargado de servicio de vigilancia en garita.	
VARIABLES DE CONTROL		INDICADORES	
1. Tiempo de ejecución en cada tarea		Promedio de tiempo en segundos	
2. Estado (A tiempo, en riesgo, atrasados) por tarea		Tiempo de espera por estado de tareas.	
3. Tiempo total de recorrido.		Tiempo total de recorrido.	
4. Recursos Utilizados (Costo - Dinero, materiales, personal)		Gasto de cumplimiento del proceso por	

cada alumno y visita.

Estado de Ficha de Proceso

Propuesto Validado En Producción

DIAGNOSTICO INICIAL

Se observa muchos pasos en el proceso.
Proceso no estandarizado.
Roles no definidos
Desarrollando de forma manual, produciendo demora en el registro de entrada y documentos de registro de entrada.

RECOMENDACIÓN:

Estandarizar el proceso.
Definir y documentar bien las reglas de negocio y estas deben estar configuradas en el proceso.

4.4.3. Construcción.

En esta etapa se ha considerado el desarrollo del producto de software, con sus respectivas pruebas, así como también el alineamiento del diseño con la base de datos.

4.4.3.1. Interfaz de registrar entrada y salida de alumno o visita.



Figura 26 – Interfaz de registrar entrada y salida.

Descripción.

Interfaz del sistema donde el usuario, con el rol de seguridad tiene accesos para realizar los registros respectivos, siendo que en el transcurso del desarrollo se ha realizado las pruebas necesarias, tanto con los clientes (CMAAC) y el desarrollador del producto de software.

4.4.3.2. Modelo Conceptual de la Base de Datos del sistema.

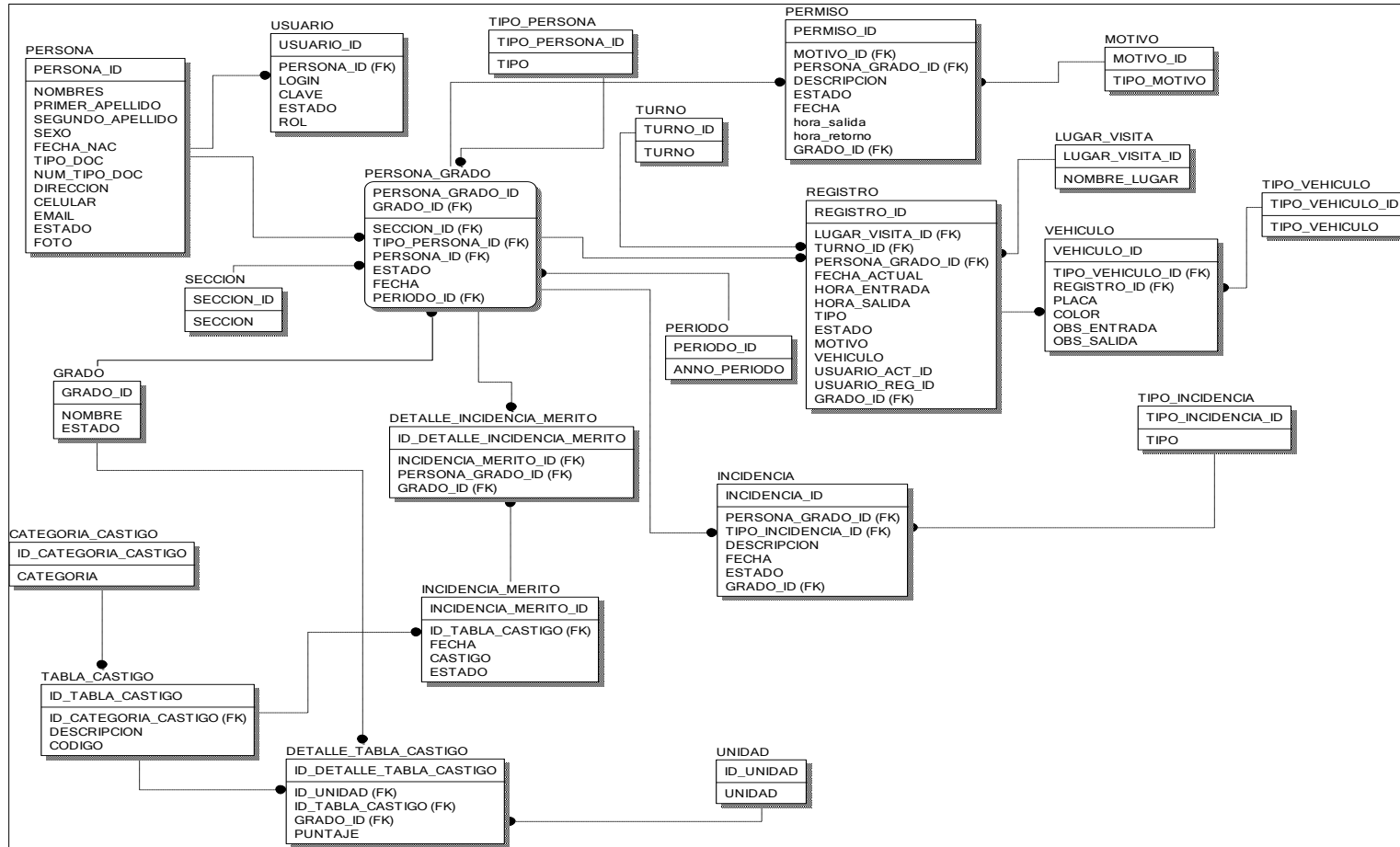


Figura 27 – Modelo conceptual de la base de datos del sistema

- **Descripción de las entidades del modelo conceptual de la Base de Datos.**

Tabla 40 – Descripción de las entidades del modelo conceptual de la BD.

Entidad	Descripción
persona	Entidad donde se registra los datos personales de alumnos, visitas y usuarios del sistema.
usuario	Entidad donde se identifica, quienes son usuarios del sistema, se registra su usuario y contraseña, además del rol que desempeña.
persona_grado	Entidad donde se identifica que tipo de persona es; alumnos o visitas, además del grado, sección, periodo; en el caso que sea alumno, de lo contrario se registra como null.
Tipo_persona	Entidad donde se registra el tipo de persona: alumno y visita.
Grado	Entidad donde se registra el año académico del alumno. Ej. 4to año.
Sección	Entidad donde se registra la sección a la que pertenece el alumno. Ej. A,B,C.
Periodo	Entidad donde se registra el periodo anual.
Registro	Entidad que fundamenta y almacena los registros de entrada y salida tanto de los alumnos y visitas.
Turno	Entidad donde se registra el debido turno de ingreso, puede ser mañana, tarde y noche.
Lugar_visita	Entidad donde se registra los lugares de visita que la institución tiene.
Vehiculo	Entidad donde se registra los datos del vehículo, así como también la observación de entrada y salida.
Tipo_vehiculo	Entidad donde se registra el tipo de vehículo. Ej. Combi, Camión, Moto lineal.
Permiso	Entidad donde se registra las papeletas de autorización de salida.
Motivo	Entidad donde se registra el motivo de la salida del alumno. Ej. Salud, personal.

Incidencia	Entidad donde se registra las incidencias del visita infringidas en el plantel institucional.
Tipo_incidencia	Entidad donde se registra las categorías de las incidencias cometidas por el visita.
Detalle_incidencia_merito	Entidad donde se identifica, quienes son los alumnos que tienen incidencias.
incidencia_merito	Entidad donde se registra las incidencias, el superior que otorga la incidencia, donde se dice que puede existir que la misma incidencia puede ser cometida por varios alumnos, surgiendo así el detalle de la incidencia.
Tabla_castigo	Entidad donde se registra el manual de castigos, siendo la guía para otorgar incidencias.
Categoría_castigo	Entidad donde se registra la categoría al que pertenece la respectiva incidencia que se encuentra registrado en la entidad tabla de castigo.
Detalle_tabla_castigo	Entidad donde se registra el puntaje, la unidad y el grado correspondiente perteneciente a la tabla de castigo.
unidad	Entidad donde se registra la unidad del detalle de la tabla castigo. Ej. PTS, PV.

Capítulo V. Validación y Resultados

5.1. Introducción

En este capítulo se muestra las validaciones correspondientes del producto de software así como los prototipos principales, con su debida operación, adhiriéndose a ello los resultados obtenidos y también se constata el reconocimiento y respaldo por parte del CMAAC.

5.2. Prototipo general del sistema.

Sistema denominado CES-CMAAC, dicho sistema se enfoca en la automatización del proceso de control de entrada y salida del CMAAC.

- **Formulario de Acceso al Sistema CES-CMAAC.**

El usuario al momento de ejecutar la aplicación, se encuentra con la siguiente figura; indicando que debe ingresar su usuario y contraseña para que pueda acceder al sistema, si el usuario no se encuentra registrado, retorna al mismo formulario, de lo contrario accede al sistema, mostrando así el menú principal de acuerdo al rol que desempeña.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"



<p>Registro de Control de Entrada y Salida CMAAC</p> <p>Registro de Entrada y Salida al Plantel Institucional</p>	<p>Identificación</p> <p>Usuario: <input type="text"/></p> <p>Contraseña: <input type="password"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Aceptar"/></p> <div style="text-align: center;">  <p>UPeU</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>Software Controlador de Asistencia</i></p> </div>
--	---

(c) COPYRIGHT @ JHOPES 2012 - Administrador: JOEL PÉREZ SUÁREZ E-mail: jhopes_p@hotmail.com RPM: #984992617

Figura 28 - Formulario de acceso al sistema

- **Menú Principal del Sistema (Rol Administrador).**

El siguiente prototipo muestra el menú que solo tiene acceso el rol de administrador; muestra 7 principales procesos: registrar persona, registrar permiso, registrar incidencia, mantenimiento, reporte del manual de castigo, reporte de incidencias y registrar entradas y salidas.



Figura 29 – Menú principal del sistema (Rol Administrador)

- **Menú Principal del Sistema (Rol Dpto. Militar).**

El sistema muestra la siguiente figura solo al rol de Dpto. militar, que considera 5 procesos principales así como: registrar persona, registrar incidencia, mantenimiento (teniendo solo algunos accesos: editar datos de alumno e incidencias), reporte del manual de castigo y reporte de incidencias.



Figura 30 - Menú Principal del Sistema (Rol Dpto. Militar).

- **Menú Principal del sistema (Rol Seguridad).**

La siguiente figura muestra el interfaz principal del rol de seguridad; el usuario puede registrar las entradas y salidas de los alumnos y visitas, registrar vehículo, reporte por lugar de visita, reporte general de entradas y salidas, reporte de incidencia de visitas, ver datos de visita y datos de alumnos.



Figura 31 - Menú Principal del Sistema (Rol Seguridad).

- **Formulario Registrar Persona (Alumno, Usuario, Visita).**

Interfaz que muestra el registro de alumno, visita y usuario.

- **Registrar Alumno.**

La siguiente figura visualiza el registro de los respectivos datos del alumno así como sus nombres, apellidos, DNI, grado, sección y el periodo.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"



usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Ir a: Inicio Salir del Sistema: Cerrar Sesión

Datos Persona

Nombres: (*)

Apellido Paterno: (*)

Apellido Materno: (*)

DNI/COD: (*)

ALUMNO
 VISITA
 USUARIO

Datos Alumno

GRADO: (*)

SECCIÓN: (*)

PERIODO: (*)

Figura 32 – Formulario Registrar alumno.

- Registrar Visita.

La siguiente figura visualiza el registro de los respectivos datos del visita, sean nombres, apellidos y DNI.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"



usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Ir a: Inicio Salir del Sistema: Cerrar Sesión

Datos Persona

Nombres: (*)

Apellido Paterno: (*)

Apellido Materno: (*)

DNI: (*)

ALUMNO
 VISITA
 USUARIO

Figura 33 – Formulario registrar visita

- **Registrar Usuario.**

La siguiente figura visualiza el registro de los respectivos datos del usuario (solo tiene acceso el rol de administrador), los roles que se consideran para el registro son administrador, seguridad y dpto. Seguridad.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"

Usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Ir a: Inicio Salir del Sistema: Cerrar Sesión

Datos Persona

Nombres: JUAN CARLOS (*)

Apellido Paterno: OYOLA (*)

Apellido Materno: ZAMATA (*)

DNI/COD: 00014822 (*)

ALUMNO VISITA **USUARIO**

Datos Usuario

Usuario: joyola (*)

Paasword: ***** (*)

Confirmar Paasword: ***** (*)

Rol: - Seleccione - (*)

- Seleccione
- Administrador
- Seguridad
- Dpto Militar

Figura 34 – Formulario registrar usuario.

- **Formulario Registrar Vehículo.**

Interfaz del sistema que utiliza el rol de seguridad para registrar los datos del vehículo que accede al plantel institucional.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"



 usuario: JOEL PEREZ SUAREZ	Ir a: Inicio	Miércoles 24 De Octubre De 2012	Salir del Sistema: Cerrar Sesión
--	--------------	---------------------------------	----------------------------------

DNI:

Nombres y Apellidos : WILMER ASIRIO PEREZ RODAS

Destino: (*)

Datos de Vehículo

PLACA: (*)

COLOR: (*)

TIPO VEHÍCULO: (*)

OBSERVACIÓN: (*)

Figura 35 – Formulario registrar vehículo.

- **Formulario Registrar Papeleta Autorización de Salida.**

Interfaz del sistema que se registra las papeletas de autorización de salida, la búsqueda se realiza por intermedio del DNI, si existe te muestra los nombres y apellidos, se registra la fecha, hora salida, hora retorno, el motivo y la debida fundamentación.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"



usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Ir a: Inicio Miércoles 24 De Octubre De 2012 Salir del Sistema: Cerrar Sesión

DNI:

PAPELETA DE AUTORIZACIÓN DE SALIDA

NOMBRES Y APELLIDOS:	<input type="text" value="JAKELINE DELGADO SOTO"/> (*)		
FECHA:	<input type="text" value="31/10/2012"/> (*)	HORA SALIDA	<input type="text" value="08:00 am"/> (*)
		HORA RETORNO	<input type="text" value="12:00 pm"/> (*)
MOTIVO:	<input type="radio"/> PERSONALES <input type="radio"/> SALUD <input checked="" type="radio"/> PARTICULAR <input type="radio"/> COMISION		
FUNDAMENTACION:	<input type="text" value="sale al centro médico san martín de porres"/>		

Choose Time

Tiempo 12:00 pm

Hora

Minuto

Figura 36 – Formulario registrar papeleta de autorización de salida

- **Formulario Registrar Papeleta de Incidencia.**

Interfaz del sistema donde se registra las papeletas de incidencia del alumno, haciendo la respectiva búsqueda de los alumnos que se encuentran registrados en la Base de Datos, siendo que esta papeleta que se otorga, la mayoría de veces, no solo es, para un solo alumno, si no para varios.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"

usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Ir a: Inicio Miércoles 24 De Octubre De 2012 Salir del Sistema: Cerrar Sesión

DNI:

Nom. Pat. Mat.

-----Seleccione-----

ID PERSONA	GRADO	NOMBRES Y APELLIDOS	GRADO/SECCION	QUITAR
0006		BRENDY LOPEZ CUBAS	5to año	
0003		SUSY VASQUEZ ISUIZA	5to año	
0009		WENDY BRICEÑO RENGIFO	4to año	
0007		DANY VALLEJOS DAVILA	5to año	

PAPELETA

CASTIGO MÉRITO

FUNDAMENTACION:

CODIGO: (*)

FECHA: (*)

SUPERIOR QUE CASTIGA:

NOMBRES Y APELLIDOS: (*) GRADO/ARMA: (*)

Figura 37 – Formulario registrar papeleta de incidencia.

- **Reportes Generales.**

Los reportes del sistema son un ente clave para ayudar a los usuarios a tomar decisiones, se muestra en las siguientes figuras: reporte de entrada y salida (alumnos y visitas), reporte por lugar de visita, reporte de incidencias del visita, reporte del manual de castigo, reporte de incidencias del alumno (muestra reporte detallado y reporte por cantidad de sanciones), historial de alumnos e historial de visitas.

- **Reporte de Entrada y Salida (Alumnos o Visitas).**

Interfaz del sistema que muestra detalladamente el reporte de entradas y salidas de alumnos o visitas, de una determinada fecha indicada por el usuario.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES CMAAC

usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Dia: 23/10 Salto del Sistema: Control Sesión

DEL: 03/10/2012 AL: 24/10/2012 Condiciones: Alumno
Alumno
Visita Aceptar

 **REGISTRO DE CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DEL ALUMNO**

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES MAAC

RUC:

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	REGISTRO(hora y minutos)				
			FECHA ENTRADA	H. DE ING.	FECHA SALIDA	H. DE SAL.	FIRMA
1	TOCKY ESTELA RIOS	12345614	23/10/2012	09:15 PM	23/10/2012	09:20 PM	
2	RUBEN QUSPE ALAYA	12345612	23/10/2012	09:15 PM	23/10/2012	09:20 PM	
3	VIVIANA PUSHMA CORDOVA	12345675	23/10/2012	09:15 PM	23/10/2012	09:21 PM	
4	DANY VALLEJOS DAVLA	12345672	23/10/2012	09:15 PM			
5	WENDY BRICEÑO RENGIFO	12345611	23/10/2012	09:15 PM	23/10/2012	09:20 PM	
6	WESLEY GUSMAN LOPEZ	12345671	23/10/2012	09:15 PM	23/10/2012	09:20 PM	
7	SUSY VASQUEZ ISUZA	12345676	23/10/2012	09:15 PM			
8	PIERINA LOZANO ALBERCA	12345674	23/10/2012	09:15 PM	23/10/2012	09:21 PM	
9	VIVIANA PUSHMA CORDOVA	12345675	23/10/2012	09:15 PM	23/10/2012	09:21 PM	
10	BRENDY LOPEZ CUBAS	12345673	23/10/2012	09:15 PM	23/10/2012	09:21 PM	
11	WESLEY GUSMAN LOPEZ	12345671	23/10/2012	09:15 PM	23/10/2012	09:20 PM	

Figura 38 – Formulario de reporte de entrada y salida (alumnos o visitas)

- **Reporte por Lugar de Visita.**

Interfaz del sistema que indica la cantidad de visitas que ingresaron al plantel institucional por lugar.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC" 

usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Ir a: Inicio Miércoles 24 De Octubre De 2012 Salir del Sistema: Cerrar Sesión

DEL: 24/10/2012 AL: 24/10/2012

REPORTE POR LUGAR DE VISITA

N°	LUGAR DE VISITA	N° DE VISITAS
1	VISITA A CADETE	2
2	GINNASIO	3
3	SALA DE ESPERA	1
4	LOZAS DEPORTIVAS	4
5	CAMPO DE FUTBOL	4

Figura 39 – Formulario de reporte por lugar de visita

- **Reporte de Incidencia de visitas.**

Interfaz del sistema que muestra las incidencias del visita de acuerdo a una fecha establecida por el usuario.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC" 

usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Ir a: Inicio Salir del Sistema: Cerrar Sesión

DEL: AL: Condicion:

		REGISTRO DE INCIDENCIA DEL VISITA	
APellidos y Nombres	DNI	FECHA	DESCRIPCIÓN
JOEL P PEREZ RODRIGUEZ	45582993	05/11/2012	escandalo
GUMERCINDO RAFAEL HOYOS	45555555	07/11/2012	discusiÃ³n con personal de seguridad

Figura 40 – Formulario de reporte de incidencia de visitas.

- **Reporte de Manual o Tabla de Castigos.**

Interfaz del sistema que muestra la tabla de castigo establecido y estandarizado por el CMACC, donde se puede hacer búsquedas de las incidencias por código y por categoría.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES CMACC					
Código		Categoría		Buscar	
Código		Categoría		Buscar	
TABLA DE CASTIGO DE LA IEPM "MAAC" - TARAPOTO					
CODIGO	DESCRIPCIÓN	Dere	De	De	De
ASEO Y ORDEN					
100	NO USAR PRENDAS REGULAMENTARIAS PARA DORMIR (JUANA DE ACUERDO A LA ZONA)	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
101	DESPLAZARSE POR EL IEPM MAL UNIFORMADO (UNIFORME CON PANTUFLAS)	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
102	PASAR MALA REVISTA DE POLICIA	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
103	DEJAR ABANDONADAS SUS PRENDAS	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
104	PASAR MALA REVISTA DE PRENDAS	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
105	DEJAR SU CAMA SIN TENDER	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
106	NO ESTAR PRESENTE EN UNA REVISTA PROGRAMADA	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
107	NO TRAER MATERIAL DE MANTENIMIENTO	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
108	SALIR DE PASO DEJANDO SU PUESTO EN DESORDEN	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
109	TENER ROPA TENDIDA EN SU CUADRA	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
110	NO ARREGLAR SU BOMBO Y CAMA	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
111	NO REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE SU SECTOR DE RESPONSABILIDAD	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
112	ENSUCIAR Y O ARROJAR BASURA, DESPERDICIOS EN LUGARES NO AUTORIZADOS	6 PT	6 PT	10 PT	10 PT
COMPANERISMO					
113	PELEAR CON UN COMPAÑERO SIN CONSECUENCIA FISICA	10 PT	10 PT	10 PT	10 PT
114	COGER ALIMENTOS QUE NO LE CORRESPONDE	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
115	ENSUCIAR O DETERIORAR LAS PRENDAS DE UN COMPAÑERO	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
116	MALTRATAR DE OBRA A UN CADETE AMPARADO EN SU SUPERIORIDAD FISICA	1 PV	1 PV	1 PV	1 PV
117	EXCEDERSE EN LA CONFIANZA CON EL MONITOR O BFOADDER	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
118	APROPIAR RESTOS DE COMIDA A UN COMPAÑERO EN LOS COMEDORES	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
119	EXPRESAR MAL DE UN COMPAÑERO (A)	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
120	INDUCIR A MALTRATOS FISICOS Y VERBALES A OTRO CADETE	6 PT	10 PT	1 PV	1 PV
121	JUGARSE DE MANOS CON OTRO CADETE	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT
122	PRESTAR PRENDAS A OTRO CADETE Y NO DEVOLVERLOS	6 PT	6 PT	6 PT	6 PT

Figura 41 – Formulario de reporte de manual de castigo.

- **Reporte de Incidencias del Alumno.**

La siguiente figura muestra 3 tipos de reportes, así como reporte detallado, reporte por cantidad de sanciones y reporte de registro de castigados que el alumno a acumulado en un determinado periodo de tiempo.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"

usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Ir a: <Inicio> Lunes 05 De Noviembre De 2012 Salir del Sistema: Cerrar Sesión

Reportes de Castigados

[\[Reporte Detallado\]](#) [\[Reporte por Cantidad de Sanciones\]](#) [\[Reporte de Registro de Castigados\]](#)

Figura 42 – Formulario de reportes de incidencia de alumno

▪ **Reporte detallado de incidencias.**

La siguiente interfaz del sistema muestra un reporte detallado de las incidencias de los alumnos, cometidos en un determinado periodo, incluyendo el grado, el puntaje de sanción, tipo de sanción, el motivo y el superior que castiga.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"

usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Ir a: <Inicio> <Reportes> Salir del Sistema: Cerrar Sesión

Del: 23/10/2012 AL: 24/10/2012 Condiciones: General

RELACION DE CADETES CASTIGADOS DEL 23 DE OCTUBRE AL 24 DE OCTUBRE DE 2012

Nº	GRADO	APELLIDOS Y NOMBRES	FECHA	SANCION		CODIGO	MOTIVO	SUPERIOR QUE CASTIGA
				PT	PTS			
1	5to año	LOPEZ CUBAS, BREN DY	23/10/2012	8		100	NO USAR PRENDAS REGLAMENTARIAS PARA DORMIR, (PUAMA DE ACUERDO A LA ZONA)	sdñsd sdñsd
2	5to año	VALLEJOS DAVILA, DANY	24/10/2012	1		120	INDUCIR A MALTRATOS FISICOS Y VERBALES A OTRO CADETE	VARDALES LINAN DIER TOQJ
3	5to año	LOPEZ CUBAS, BREN DY	24/10/2012	1		120	INDUCIR A MALTRATOS FISICOS Y VERBALES A OTRO CADETE	VARDALES LINAN DIER TOQJ
4	5to año	DELGADO SOTO, JAKELINE	23/10/2012	8		100	NO USAR PRENDAS REGLAMENTARIAS PARA DORMIR, (PUAMA DE ACUERDO A LA ZONA)	sdñsd sdñsd
5	5to año	VASQUEZ NUZZA, SUNY	24/10/2012	1		120	INDUCIR A MALTRATOS FISICOS Y VERBALES A OTRO CADETE	VARDALES LINAN DIER TOQJ
6	4to año	BRICEÑO BENGIFO, WENDY	23/10/2012	8		100	NO USAR PRENDAS REGLAMENTARIAS PARA DORMIR, (PUAMA DE ACUERDO A LA ZONA)	sdñsd sdñsd
7	4to año	BRICEÑO BENGIFO, WENDY	24/10/2012	10		120	INDUCIR A MALTRATOS FISICOS Y VERBALES A OTRO CADETE	VARDALES LINAN DIER TOQJ

038001184-a(-)

JOSE ALBERTO MATOS FUJII

CSE. EP - DIRECTOR

JOEL ELMER MEDRANO OSORDO

CAF. CADETE DEL 810

Figura 43 – Formulario de reporte detallado de incidencias del alumno.

- **Reporte por cantidad de sanciones.**

Interfaz del sistema que reporta a los cadetes o alumnos castigados por cantidad de sanciones de acuerdo al tipo de sanción en un periodo de tiempo determinado por el usuario.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"

usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Ir a: <Inicio> <Reportes> Salir del Sistema: Cerrar Sesión

DEL: AL: Condición: General

RELACION DE CADETES CASTIGADOS DEL 23 DE OCTUBRE AL 24 DE OCTUBRE DE 2012				
Nº	GRADO	APELLIDOS Y NOMBRES	OBS	NATURALEZA DE CASTIGO
1	5to año	DELGADO SOTO, JAKELINE		8 PTS
2	5to año	LOPEZ CUBAS, BRENDA	CASTIGADO	1 PV
3	5to año	LOPEZ CUBAS, BRENDA		8 PTS
4	5to año	VALLEJOS DAVILA, DANY	CASTIGADO	1 PV
5	5to año	VASQUEZ ISUIZA, SUSY	CASTIGADO	1 PV
6	4to año	BRICEÑO RENGIFO, WENDY	CASTIGADO	18 PTS

0-280101164-A(+)
JOSE ALBERTO MATOS FUJII
CRL EP - DIRECTOR

JOEL ELMER MEDRANO OSORIO
CAP. CMDTE DEL BTN

Figura 44 – Formulario de reporte según la cantidad de sanciones.

- **Reporte de Registro de Castigados.**

Reporte que muestra cada cadete o alumno del tercer al quinto año de educación secundaria, sus incidencias mensuales, trimestrales, anuales, por nombres y apellidos y grado o año académico.

Se considera dentro de este registro que al inicio del mes el alumno tiene 20 de nota equivalentes a 100 puntos, y de acuerdo a sus infracciones cometidas va disminuyendo, obteniendo así su promedio de comportamiento.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"

MENSUAL:
 TRIMESTRAL:
 ANUAL:

Nom. Pat. Mat.

GRADO:

CADETE: FLORES RODRIGUEZ, CRHISTIAN ELVIS						
GRADO : 4to año			SECCION : B			
FECHA	SUPERIOR QUE CASTIGA	MOTIVO	NATURALEZA	PUNTOS	PUNTAJE	PROMEDIO
PUNTAJE Y NOTA INICIAL DE CADA MES						
NOVIEMBRE						
					100	20
05/11/2012	TB BAUTISTA	POSEER ARTICULOS DE COSMETICOS O BELLEZA EN LA IEPM	10 PTS	10	90	18,00
04/11/2012	TB BAUTISTA	NO ARREGLAR SU ROPERO Y CAMA	8 PTS	8	82	16,40
PROMEDIO DEL MES DE NOVIEMBRE						17,20
PROMEDIO GENERAL						17,20

CADETE: CABANILLAS PASTOR, ROBERTO RAMESI		
GRADO : 4to año		SECCION : B

Figura 45 – Reporte de registro de castigados.

- Historial de Alumnos.

Interfaz del sistema que muestra el historial general por alumno del registro de entrada y salida, papeleta de autorización de salida y papeleta de incidencia.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"

Usuario: JOEL PEREZ SUAREZ | Ir a: < Inicio > < Opciones > < Alumnos > | Miércoles 24 De Octubre De 2012 | Salir del Sistema: Cerrar Sesión

Nombres: WENDY
 Apellido Paterno: BRICEÑO
 Apellido Materno: RENGIFO
 DNI: 12345611
 Nº Ingresos: 1
 Nº Permisos: 0
 Nº Incidencias: 3

[Registro E/S](#) | [Permisos](#) | [Incidencias](#)

REGISTRO DE PAPELETAS DE INCIDENCIAS

Nº	GRADO	FECHA	CODIGO	DESCRIPCIÓN	SANCIÓN	SUPERIOR Q CASTIGA
1	4to año	23/10/2012	100	NO USAR PRENDAS REGLAMENTARIAS PARA DORMIR (PIJAMA DE ACUERDO A LA ZONA)	8 PTS	sdfsd xsdfsd
2	4to año	18/10/2012	120	INDUCIR A MALTRATOS FISICO S Y VERBALES A OTRO CADETE	10 PTS	jjjj hhhhh
3	4to año	24/10/2012	120	INDUCIR A MALTRATOS FISICO S Y VERBALES A OTRO CADETE	10 PTS	VARDALES LIÑAN (MER TCOJ)

Figura 46 – Formulario historial de alumnos.

- **Historial de Visitas.**

Interfaz del sistema que muestra el historial de registro del visita, vehículo e incidencias.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"

Usuario: JOEL PEREZ SUAREZ | Ir a: < Inicio > < Opciones > < Visitas > | Miércoles 24 De Octubre De 2012 | Salir del Sistema: Cerrar Sesión

Nombres: WILNER ASSIJO
 Apellido Paterno: PEREZ
 Apellido Materno: RODAS
 DNI: 00012345
 Nº Visitas: 12
 Nº Incidencias: 1
 Nº Vehículo: 1

[Visitas](#) | [Vehículo](#) | [Incidencias](#)

REGISTRO DE VEHÍCULOS

Nº	FECHA	LUGAR DE VISITA	HORA ENTRADA	HORA SALIDA	PLACA	COLOR	TIPO DE MOVILIDAD	OBS DE ENTRADA	OBS DE SALIDA
1	24/10/2012	CAMPO DE FUTBOL	12:51 PM		RX 2518	BLANCO	CORRE	INGRESO A DEJAR ALIMENTOS PARA LOS CADETES	

Figura 47 – Formulario historial de visitas.

- **Mantenimiento del sistema.**

Proceso del sistema donde muestra la configuración del sistema y a sea eliminar y modificar los registros del sistema, así como los datos del visita, alumno, usuarios, registro de papeletas de incidencia y papeletas de autorización de salida.

- **Menú Principal de Mantenimiento (Rol Administrador).**

Interfaz del sistema que muestra el menú de acceso y control total solo al rol administrador para ver y editar los datos del visita, alumno, usuario, registro de papeleta de incidencia y papeleta de autorización de salida.



Figura 48 – Menú principal de mantenimiento (rol Administrador).

- **Menú Principal de Mantenimiento (Rol Dpto. Militar).**

Interfaz del sistema que muestra el menú de acceso y control total solo al rol del Dpto. militar para ver y editar los datos del alumno y registro de papeleta de incidencia.



Figura 49 – Menú principal de mantenimiento (rol Dpto. Militar).

- **Formulario Editar Datos de Visita.**

Interfaz del sistema, donde se visualiza los datos del visita, tanto como para modificar, eliminar lógicamente y su respetivo historial.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC" 

usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Ir a: < Inicio><Opciones> Salir del Sistema: Cerrar Sesión

DNI:

Nom. Pat. Mat.

#	NOMBRES	APELLIDOS	Nº DOC	OPCION
1	KEYLA	GERREROS VILLACREZ	15788888	✓ ✗ Ver Historial
2	WILLIAN	CALDERON FLORES	55125212	✓ ✗ Ver Historial
3	AUNER	LLAMO DELGADO	88888888	✓ ✗ Ver Historial
4	JORGE	TICLAVILCA CHAVEZ	41315633	✓ ✗ Ver Historial
5	HERDY	OSORIO PALACIOS	73115324	✓ ✗ Ver Historial
6	AYDE	GRANADOS ESPINOZA	78521222	✓ ✗ Ver Historial
7	WILMER ASIRIO	PEREZ RODAS	00012345	✓ ✗ Ver Historial

Figura 50 – Formulario editar datos de visita.

- Formulario Editar Datos de Alumno.

Interfaz del sistema que muestra los datos del alumno tanto para modificar, eliminar lógicamente de la base de datos y su respectivo historial.

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"



usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Ir a: < Inicio > < Opciones > Salir del Sistema: Cerrar Sesión

DNI:

Nom. Pat. Mat.

APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	GRADO	PERIODO	OPCION
BRICEÑO RENGIFO WENDY	12345611	4to año	2012	✓ ✗ Ver Historial
GUSMAN LOPEZ WESLEY	12345671	4to año	2012	✓ ✗ Ver Historial
ESTELA RIOS TOCKY	12345614	4to año	2013	✓ ✗ Ver Historial
QUISPE ALAYA RUBEN	12345612	4to año	2012	✓ ✗ Ver Historial
IPUSHIMA CORDOVA VIVIANA	12345675	5to año	2012	✓ ✗ Ver Historial
VALLEJOS DAVILA DANY	12345672	5to año	2012	✓ ✗ Ver Historial
PACHAMORA ESTELA CRISTIAN	12345677	5to año	2012	✓ ✗ Ver Historial
DELGADO SOTO JAKELINE	12345678	5to año	2012	✓ ✗ Ver Historial
LOPEZ CUBAS BRENDY	12345673	5to año	2012	✓ ✗ Ver Historial
VASQUEZ ISUIZA SUSY	12345676	5to año	2012	✓ ✗ Ver Historial
LOZANO ALBERCA PIERINA	12345674	5to año	2012	✓ ✗ Ver Historial

Figura 51 – Formulario editar datos del alumno.

- Formulario Editar Datos de Usuario.

Interfaz del sistema donde se visualiza los datos del usuario para así modificar o eliminar al momento de cambiar su estado (activo e inactivo).

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES "CMAAC"



usuario: JOEL PEREZ SUAREZ Ir a: < Inicio > < Opciones > Salir del Sistema: Cerrar Sesión

DNI:

Nom. Pat. Mat.

NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	USUARIO	ROL	ESTADO	OPCION
OYOLA ZAMATA JUAN CARLOS	700	joyola	S	1	✓
MEZA RUIZ NORMA BELEN	01092932	belen	M	1	✓

Figura 52 – Formulario editar datos de usuario.

- **Formulario Editar Datos de Papeleta de Autorización de Salida del Alumno.**

Interfaz del sistema que muestra las opciones de modificar, eliminar e imprimir la papeleta de autorización de salida.

APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	GRADO	FECHA	MOTIVO	DESCRIPCIÓN	HORA SALIDA	HORA RETORNO	OPCION
JAKELINE DELGADO SOTO	12345678	Sto año	31/10/2012	SALUD	sale al centro médico san martin de porres	08:00 am	12:00 pm	✓ X 🖨
CRISTIAN PACHAMORA ESTELA	12345677	Sto año	18/10/2012	SALUD	naaa	05:00 am	01:00 pm	✓ X 🖨

Figura 53 – Formulario editar datos de papeleta de autorización de salida

- **Formulario Editar Datos de Papeleta de Incidencia del Alumno.**

Interfaz del sistema que muestra las opciones de modificar, eliminar e imprimir las papeletas de incidencia de cada alumno.

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones

Se logró implementar el sistema de control de entrada y salida para el “CMAAC” bajo las metodologías de desarrollo ágil OPEN UP y la notación BPMN.

Para que el proyecto de investigación supla las necesidades del cliente se ha tenido que generar la recolección de la información de una manera que el cliente se sentía involucrado, que formaba parte de la misma; dando rigidez y disminución de riesgos.

De acuerdo al análisis de los requerimientos obtenidos y verificados se ha modelado el PROCES utilizando la notación BPMN.

El proceso de desarrollo del software se ha fundamentado en el modelo del PROCES; sirvió como guía para el diseño y la programación.

Se logro también durante esta investigación monitorear los resultados en base a la simulación de los procesos; mostrando los indicadores clave de desempeño; siendo el tiempo de respuesta, de ejecución, de recorrido total y de costes.

El sistema de control de entrada y salida para el CMAAC bajo la metodología de desarrollo ágil Open UP y la notación BPMN, se implantó, considerando que la metodología utilizada y la notación fueron integradas dando validez a los resultados, ya que fueron de mucha importancia para que dicha investigación haya sido desarrollado de una manera efectiva.

El análisis de los requerimientos fue validado por el modelo del proceso de entrada y salida dando rigidez y una mejor comprensión de la misma.

Es posible desarrollar software, integrando la metodología de desarrollo ágil OPEN UP y la notación BPMN, siendo que OPEN UP sirvió como guía metodológica y BPMN

como una herramienta grafica para la obtención de los respectivos diagramas del proceso del negocio y comparativas de los procesos actuales y mejorados.

Se recomienda que para próximas investigaciones se considere y se amplíe este proyecto, ya que no se ha considerado los cuadros estadísticos.

Se recomienda agregar a este sistema un lector de código de barra para el registro de control de entrada y salida, además de las cámaras de vigilancia.

Se recomienda utilizar una herramienta que ayude en el proceso de carga, extracción y transformación de los datos ETL (ver anexo 2).

La Institución Educativa Pública Militar Mariscal Andrés Avelino Cáceres I.E.P.M “MAAC”, dentro de su organigrama (ver anexo 1), tiene un amplio numero de dptos. Que no se encuentran automatizados de los cuales se recomienda utilizar este proyecto para ampliarlo.

Referencias

ALEGSA. Diccionario de Informática. (Diccionario en línea). (Consultado en Octubre 21 de 2012). Formato HTML. Disponibilidad libre en:

[<http://www.alegsa.com.ar/Diccionario/diccionario.php>].

Amozarrain. (2011). Gestión Indicadores.

[http://web.jet.es/amosarrain/gestion_indicadores.htm]. (Consultado el 13 de noviembre del 2011).

BIZAGI.2011. Figuras BPMN.

[http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=Figuras_BPMN_en_BizAgi]. (Consultado el 13 de noviembre del 2011).

BIZAGI. 2009. BIZAGI BPMN 2.0.

[<http://www.bizagi.com/docs/BPMNbyExampleSPA.pdf>]. (Consultado el 13 de noviembre del 2011).

Castro A. 2011. Aplicaciones web con JSP. (Consultado en Noviembre 06 de 2012). Formato PDF. Disponibilidad libre en:

[http://programacion.ucoz.com/_ld/1/120_Aplicaciones_we.pdf]

Club-BPM.2009. BPM Business Process Management –Gestión de Procesos de Negocio. 1era. Rev. V1. 7p. (Consultado el 02 de Noviembre del 2011).

COMPUTERWOCHE. (2012). Agile Methoden im Vergleich.

[<http://www.computerwoche.de/software/software-infrastruktur/2352712/>] (Consultado el 22 Agosto de 2012).

Cubero A, Luna S.2003.Servlets y JSP. (Consultado en Noviembre 06 de 2012). Formato PDF. Disponibilidad libre en:

[<http://zarza.usal.es/~fgarcia/docencia/poo/02-03/trabajos/S2T3.pdf>]

Eclipse. (2012) Open UP. [<http://epf.eclipse.org/wikis/openup/>] (Consultado el 02 julio de 2012).

Ecured. (2012) Open UP. [<http://www.ecured.cu/index.php/OpenUp>] (Consultado el 02 julio de 2012).

Fowler M. 2005. The new methodology. [<http://martinfowler.com/arti-cles/newMethodology.html>]. (Consultado el 08 de Noviembre del 2011).

Fowler M. 2004. Is design dead? [<http://www.martinfowler.com/articles/designDead.html>]. (Consultado el 12 de Noviembre del 2011).

Federación Española de Municipios y Provincias. 2003. Procesos de Mejora Continua: DTSPM_001_01.Revision N° 01. [<http://es.scribd.com/doc/52080171/31/TIPOS-DE-INDICADORES>]. (Consultado el 14 de noviembre del 2011).

Garimella K, Lees M, Williams B.2008. Introducción a BPM para Dummies. Estados Unidos. wiley Publishing, Inc., Indianápolis, Indiana. 99 p. (Consultado el 02 de Noviembre del 2011).

IBM. (2005). Tomcat for beginning Web developers. (Consultado en Noviembre 06 de 2012). Formato PDF. Disponibilidad libre en: [<http://www.ibm.com/developerworks/java/tutorials/j-tomcat/j-tomcat-pdf.pdf>]

IBM. 2003. Rational Unified Process. Europa: RationalUnified Process.zip. (Consultado el 02 de Noviembre del 2011).

Jiménez C. 2009. Arquitectura de Oracle. (Consultado en Noviembre de 2012). Formato PDF. Disponibilidad libre en: [<http://xue.unalmed.edu.co/~mfcabrera/db/arqoracle.pdf>].

Lévano D. 2010. Open UP Como modelo alternativo para el cumplimiento del proceso de desarrollo de la NTP-ISO/IEC 122.

Michael Hammer & James Champy. (1993). reengineering the corporation. New York: Harper Collins Publishers.

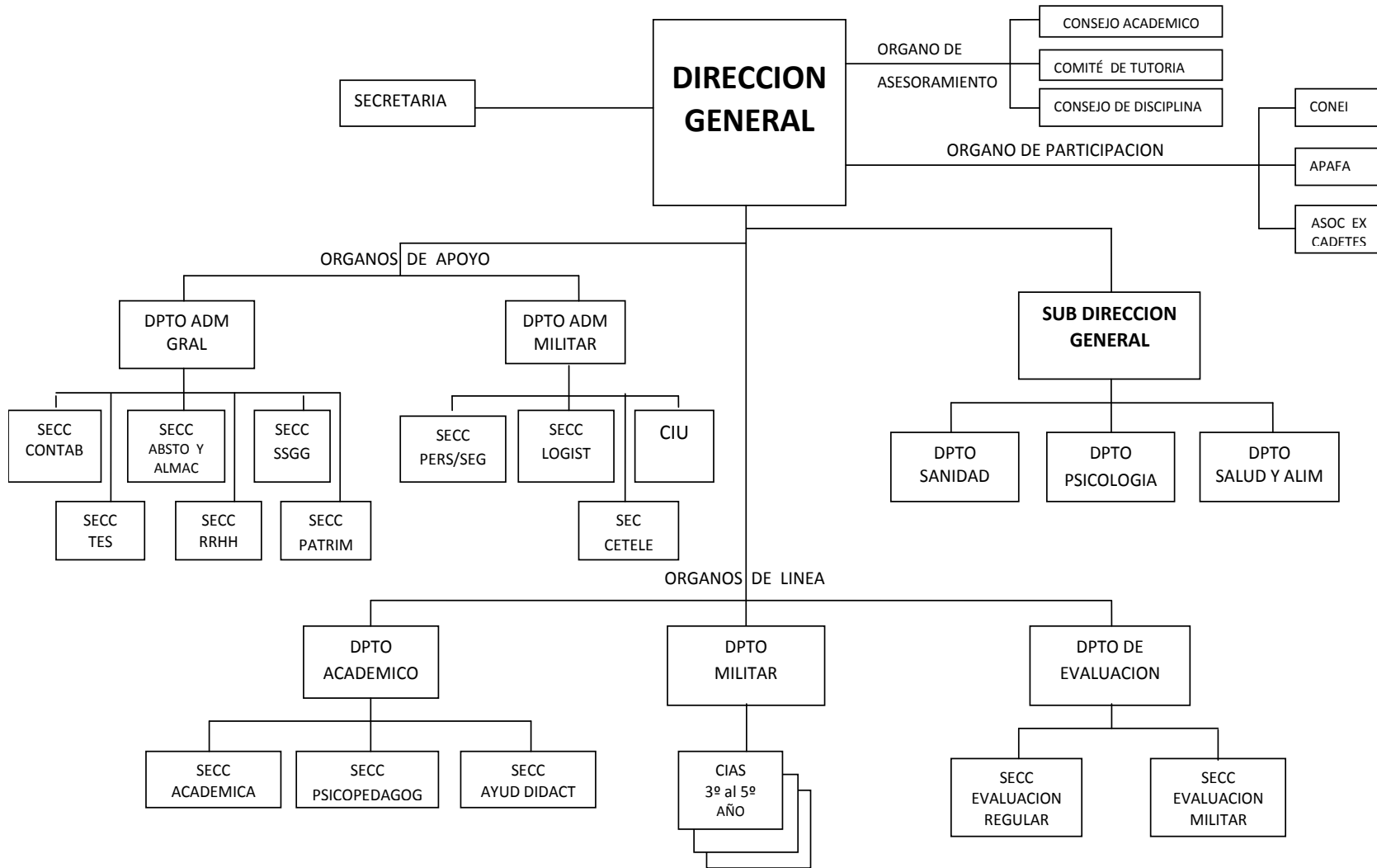
Pérez J. 2011. Notaciones y lenguajes de procesos. Una visión global. [<http://www.lsi.us.es/docs/doctorado/memorias/Perez,%20Juan%20D.pdf>]. (Consultado el 02 de Noviembre del 2011).

Ruiz F. 2009. Procesos de Negocio. [http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/psgc/doc/psgc0809_parte4b_pn.pdf]. (Consultado el 13 de Noviembre del 2011).

STATUM. 2011. Business Process Management Systems (BPMS) Experts. [<http://www.statum.biz/web/guest/bpm1>]. (Consultado el 02 de Noviembre del 2011).

ANEXOS

ANEXO 1. ORGANIGRAMA DE LA I.E.P.M “MAAC”



ANEXO 2. PROCESO DE CARGA DE DATOS (ETL).

The screenshot displays the SAP Data Services Spoon interface for an ETL job named 'ETL-TABLA-CASTIGO'. The design view shows two data flows: one from 'TABLA_CASTIGO' to 'TABLA_CASTIGO.2' and another from 'DETALLE_TABLA_CASTIGO' to 'DETALLE_TABLA_CASTIGO.2'. The 'Execution Results' window is open, showing a table with the following data:

#	Stepname	Copyr	Read	Written	Input	Output	Updated	Rejected	Errors	Active	Time	Speed (r/s)	Input/output
1	DETALLE_TABLA_CASTIGO	0	0	519	0	0	0	0	0	Finished	0.2	280.7	-
2	DETALLE_TABLA_CASTIGO.2	0	519	519	0	519	0	0	0	Finished	0.3	1529.9	-

**ANEXO 3. CONSTANCIA DE RECONOCIMIENTO Y RESPALDO POR EL
CMAAC**

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA MILITAR
"MARISCAL ANDRÉS AVELINO CÁCERES" .-
TARAPOTO**

EL SEÑOR CORONEL DIRECTOR DEL COLEGIO MILITAR
"MARISCAL ANDRÉS AVELINO CÁCERES" QUE SUSCRIBE:


HACE CONSTAR:

Que, el Señor, **Don Joel PÉREZ SUAREZ**, identificado con DNI N° 45582992, prestó servicio **AD HONOREM** como **Bachiller en Ingeniería de Sistemas**, desarrollando un Sistema de Control de Entrada y Salida de alumnos y visitas, en la Institución Educativa Pública Militar "**MARISCAL ANDRÉS AVELINO CÁCERES**", habiendo concluido satisfactoriamente la implementación de esta herramienta de SOFTWARE.

Se Expide la presente constancia a solicitud del interesado.

Morales, 05 de Noviembre del 2012.




O - 200101164 - A (4)
JOSÉ ALBERTO MATOS FUJIU
CORONEL
DIRECTOR

ANEXO 4. DOCUMENTO VISIÓN.

Sistema de Control de Entrada y Salida para el CMAAC

Visión

1. Introduction

El propósito del presente proyecto es automatizar los procesos concernientes al área de Seguridad y el Dpto. Militar, de una manera específica controlar las entradas y salidas de alumnos y visitas para el CMAAC.

El sistema permitirá a los directivos a llevar un control eficiente del proceso de entradas y salidas.

2. Positioning

El Sistema de Control de Entrada y Salida (SCES) permitirá automatizar el control de entrada y salida de alumnos y visitas, así como el registro de entradas, salidas, de incidencias de alumnos y visitas, reportes del registro de entradas y salidas, reportes de incidencias de visitas, reportes de incidencia del alumno; lo cual permitirá un acceso rápido y sencillo a los datos, gracias a interfaces sencillas y amigables. Además, los datos ingresados estarán siempre actualizados, factor muy importante para poder llevar un control estricto y centralizado.

3. Problem Statement

Tabla 41 – Problem Statement

El problema de	<ul style="list-style-type: none">• Proceso de entrada y salida de forma manual.
Afecta a	<ul style="list-style-type: none">• Dpto. Militar.• Dpto. Seguridad
El impacto asociado es	<ul style="list-style-type: none">• Demora en la elaboración de reportes mensuales• Demora en la extracción diaria de datos para ubicarlos en una hoja de cálculo.• El personal de seguridad demora en ubicar al visita que ingresó a la institución.• No hay un control de entrada y salida adecuado del alumno y visita• No existe un control diario de inasistencia, tardanzas, permisos del alumno.• Demora en el reporte de castigados o incidencias de los alumnos
Una solución adecuada sería	<ul style="list-style-type: none">• Implementar un software que lleve el control de entrada y salida del alumno y visitas.

3.1. Product Position Statement

Tabla 42 – Product Position Statement

Para	<ul style="list-style-type: none"> • Dpto. Seguridad • Dpto. Militar
Quienes	<ul style="list-style-type: none"> • Realizan y Analizan el Control de entradas y salidas de alumnos y visitas. • Controlan las incidencias es el caso del Dpto. Militar
Sistema de Control de Entrada y Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Es una herramienta de software que ayuda en gran manera a controlar de una forma automática las entradas y las salidas de alumnos y visitas. • Administrar y estandarizar el proceso de control de entrada y salida sistematizado.
Que	<ul style="list-style-type: none"> • Permite el registro de entrada y salida a través del DNI, código (4 dígitos). • Reporta las entradas, salidas, incidencias alumnos y visitas.
A diferencia de:	<ul style="list-style-type: none"> • Picture Timeclock 4.1.0, VAC Virtual Assistant Control 1.0.0
Nuestro producto	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene interfaces amigables y es un software a medida.

4. Stakeholder Descriptions

4.1. Stakeholder Summary

Tabla 43 – Stakeholders Summary

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Oyola Zamata Juan Carlos 	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> El stakeholder realiza: Es el que administra y controla las entradas y salidas de alumnos y visitas.
<ul style="list-style-type: none"> Agente de Seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> Agente de Seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> El stakeholder realiza: Tener información oportuna de las entradas y salidas. Registrar las entradas y salidas del alumnos y visitas.
<ul style="list-style-type: none"> Meza Ruiz Norma Belen 	<ul style="list-style-type: none"> Secretaria del Dpto. Militar 	<ul style="list-style-type: none"> El stakeholder realiza: Registra las incidencias de los alumnos. Verifica el reporte de castigados, promedio del comportamiento mensual, trimestral y anual del alumno

4.2. User Environment

Tabla 44 – User Environment

Tarea	Nº de Personas	Tiempo	Integración	Responsable
Control de entrada y salida	2	7'	Sistema Académico.	Agente de Seguridad y Jefe de Seguridad
Registrar Entrada y Salida	1	4'	Sistema Académico.	Agente de Seguridad
Reporte de Entradas y Salidas	2	5'	Sistema Académico.	Agente de Seguridad y Jefe de Seguridad
Registrar Incidencias de	1	3'	Sistema Académico.	Secretaria de Dpto. Militar

alumnos				
Reporte de Incidencias de alumnos	3	5'	Sistema Académico.	Secretaria de Dpto. Militar y Auxiliar de Dpto. Militar

Plataforma:

Hoy:

Entorno Web: JSP, java script, java y CSS.

Futuro:

Blase CZ

5. Product Overview

5.1. Needs and Features

Tabla 45 – Needs and Features

Need	Priority	Features (facilidades, características)	Planned Release
Control de entradas por día(general)	Alta	El control de Ingresos es por día , lenta y deficiente	El Agente de Seguridad debe controlar las entradas a través de formatos sistematizados.
Control de las salidas por día	Alta	El control de salida es por día a demás es lenta y deficiente	El Agente de Seguridad debe controlar las salidas a través de formatos sistematizados.
Reportes de Entradas y Salidas	Alta	El reporte del registro de entradas y salidas por día son muchas y es difícil el control total.	El Agente de Seguridad debe revisar cuidadosamente la ficha del registro de entrada y salida de cada visita u alumno para así poder validar el reporte correspondiente.
El Dpto. de Seguridad necesita el reporte de alumnos castigados para su salida.	Alta	Para poder visualizar el reporte de incidencias el Dpto. Militar otorga la lista de castigados impreso.	El Dpto. Militar registra de una manera automatizada las incidencias, y visualiza los reportes e imprime para luego enviarle al Dpto. de Seguridad.

El Jefe de Seguridad desea saber los reportes de entrada y salida.	Alta	Para poder visualizar su record de entradas y salidas, solo necesita tener un usuario de acceso al sistema y ver los reportes en línea.	Jefe de Seguridad tendrá un usuario de acceso al sistema.
--	------	---	---

6. Other Product Requirements

Tabla 46 – Other Product Requirements

Requirement	Priority	Planned Release
Administrar el control de entrada y salida	Media	El sistema ayudara a administrar el control de entrada y salida
Auditar el registro de entrada y salida	Media	El sistema controlará el registro de entrada y salida del agente de seguridad.
Actualizar el personal alumnado en el año siguiente.	Media	El sistema actualizara el registro de personal alumnado.
Otorgar o denegar permisos de acuerdo a las incidencias de los alumnos	Alta	El sistema permitirá otorgar o denegar permisos.
Mantener el sistema de control de entrada y salida actualizado.	Alta	El sistema mantendrá el control de asistencia actualizado.