

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**MODELO ÁGIL PARA PROYECTOS BPM EN LAS PYMES
DEL SECTOR SERVICIO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

JOSÉ DANIEL CHÁVEZ PORTAL

ASESOR:

Mg. Ing. Edwin Alberto Valencia Castillo

CAJAMARCA – PERÚ

2013

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**MODELO ÁGIL PARA PROYECTOS BPM EN LAS PYMES
DEL SECTOR SERVICIO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

JOSÉ DANIEL CHÁVEZ PORTAL

ASESOR:

Mg. Ing. Edwin Alberto Valencia Castillo

CAJAMARCA – PERÚ

2013

ABSTRACT

This report shows the development of a research about the increasingly recurring problems faced by SMEs in the service sector today as are the high costs of activities, poor communication, poor integration of information and technological backwardness among others, constitutes an obstacle for progress and growth. The scope of the study has been limited to the Cajamarca district which will be part study.

Based on the above there is the initiative to propose a flexible model to propose a simplified a framework for the implementation of BPM projects to assist in the proper management of the processes of organizations besides providing an alternative technology to manage their information and support their activities. For the realization of this research has been used pre-experimental design, running from this test design known as the pre-test and post-test with a sample, it is around this context that the mechanism adopted the absence and presence also called as second degree of manipulation of the independent variable presenting two scenarios for data collection, the first condition of absence of the methodology and the second with the proposal implemented in the previous environment and from this make environment analysis of the influence that this independent variable can result in process management.

The performance of the proposed methodology involves a significant range of procedures defined for process management, as set out in stages, as it comprehensively dealing with projects of this nature in line with the context under study.

Regarding the analysis of time and cost in the first context, often presents information redundancy in the activities, which involve the rise time and thus also costs, by managing these processes reduce figures are reached in some cases significantly through automation of processes and greater availability of information. Moreover indicator concerning user satisfaction shows user discomfort for the management of information through which physical formats for the above

reasons are incurred on-time, something that the proposal would reduce raised regarding current reality.

Finally it is concluded that the proposed model for agile projects implemented BPM for process management has a positive impact on resource optimization and reduction in time, to mention some of the benefits it can provide the implementation of projects in such organizations.

RESUMEN

El presente informe muestra el desarrollo de una investigación realizada en torno a la problemática cada vez más recurrente que afrontan las PYMES del sector servicio en la actualidad como son los altos costos en la realización de actividades, escasa comunicación, la poca integración de la información y el atraso tecnológico entre otros, que constituye una limitante para su progreso y crecimiento. El ámbito del estudio se ha visto circunscrita al distrito de Cajamarca la cual será parte este estudio.

En base a lo mencionado surge la iniciativa de plantear un modelo ágil que proponga de manera simplificada un marco referencial para la implantación de proyectos BPM que colaboren en la correcta gestión de los procesos de las organizaciones proporcionando además una alternativa tecnológica para el manejo de su información y el soporte de sus actividades.

Para la realización de la presente investigación se ha empleado el diseño pre-experimental, ejecutándose a partir de esta un diseño de prueba conocida como la pre-prueba y la post prueba con una muestra, es entorno a este contexto que se adoptó el mecanismo de la ausencia y presencia llamado también como segundo grado de manipulación de la variable independiente presentándose dos panoramas para la recolección de datos, el primero en condiciones de ausencia de la propuesta metodológica y la segunda con la propuesta implementada en el ambiente anterior y a partir de esta realizar el análisis entorno a la influencia que esta variable independiente puede provocar en la gestión de los procesos.

La realización de la propuesta metodológica involucra un alcance importante de procedimientos definidos para la gestión de procesos, pues establece en ella etapas definidas que abordan de manera integral a proyectos de esta naturaleza acordes con el contexto en estudio.

Respecto al análisis de tiempos y costos en el primer contexto, presenta frecuentemente redundancia de información en las actividades, las cuales

involucran que los tiempos se eleven y por ende también los costos, mediante la gestión de los procesos estas cifras se alcanzan a reducir en algunos casos de manera considerable gracias a la automatización de los procesos y de una mayor disponibilidad de la información. Por otro lado el indicador referente a la satisfacción del usuario muestra el malestar del usuario correspondiente al manejo de la información mediante formatos físicos los cuales por los motivos antes expuestos se incurren en sobre-tiempos, aspecto que con la propuesta planteada se reduciría en relación con la realidad actual.

Finalmente se concluye que la propuesta del Modelo ágil para proyectos BPM implementada para la gestión de los procesos influye de manera positiva en la optimización de recursos así como en la reducción de tiempos, por mencionar algunas de las bondades que puede proporcionar la implantación de proyectos de este tipo en las organizaciones.

DEDICATORIA

La realización de la presente tesis va dedicada en primer lugar a mi papá, mamá y hermanos, que ven en la finalización de esta tesis concretada un anhelo más rumbo a la obtención de mi título profesional, es por ellos el esmero puesto en su realización y es su alegría la mayor retribución.

A mis demás familiares primos tíos que con sus sabios consejos e interés constituyeron en un aliciente para predisponerme a llevar adelante este proyecto iniciado y que en esta fecha se ve finalizada.

A la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas, que con cada uno de sus miembros docentes, administrativos y compañeros, facilitaron mi labor a partir de su apoyo allanando el largo camino en esta etapa de mi vida, y espero que este material académico contribuya en el conocimiento de los interesados.

AGRADECIMIENTOS

La salud para mí constituye el factor más importante para la realización de proyectos como es mi tesis, por eso doy gracias a Dios por haberme dado salud a mí, mis padres y hermanos que significan la fortaleza necesaria para asumir retos y para concluirlos con éxito.

Quiero agradecer a mi papá y a mi mamá por haberme dado su apoyo incondicional durante todos estos años y por ser esa razón el más grande aliciente para el cumplimiento de mis objetivos que significan alegría y orgullo para mí y también para ellos.

Mis hermanos que en el día a día con su presencia, respaldo y cariño me impulsan para salir adelante, además de saber que mis logros también son los suyos pues sin su apoyo pocas son las cosas que podrían llegar a concretar.

A mi asesor por haberme guiado en este proyecto iniciado, en base a su experiencia y sabiduría ha sabido direccionar mis conocimientos.

A la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas que por medio de sus docentes y demás miembros, impartieron consejos de aliento para la realización de esta tesis.

A mis colaboradores de la institución donde se realizó parte de esta investigación por su tiempo y predisposición para con esta causa que ahora se ve concretada.

A todas las personas que de una u otra manera brindaron el apoyo necesario, muchas gracias sin ello el camino el camino hubiera sido más difícil de sobrellevar.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Situación Problemática	10
1.2. Formulación del problema	11
1.3. Justificación	11
1.4. Objetivos	12
1.5.1. General	12
1.5.2. Especifico	12
1.5. Hipótesis.....	12
1.6. Metodología de la investigación	13
1.6.1. Diseño de la investigación.....	13
CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL	21
2.1. Antecedentes.....	21
2.2. Base teórica.....	26
2.2.1. Modelo	26
2.2.2. AGILIDAD.....	28
2.2.3. PYME	29
2.2.4. Marco introductorio para la Gestión por Procesos	38
2.2.5. Business Process Management (BPM).....	56
2.2.6. Gestión de proyectos BPM.....	131
2.2.7. BPMS alternativas tecnológicas	137
CAPÍTULO 3. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	154
3.1. Propuesta de solución	154
3.1.1. MODELO ÁGIL PARA PROYECTOS BPM	154
3.2. Validación de la propuesta	200
3.2.1. GESTIÓN POR PROCESOS	202
3.2.2. GESTIÓN DE LA MODELIZACIÓN Y DISEÑO	219
3.2.3. GESTIÓN PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS.....	226
3.2.4. GESTIÓN PARA LA MONITORIZACIÓN, ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO CONTINUO	228
3.3. Contrastación de la hipótesis	229

3.3.1. Variable dependiente: Gestión de procesos en PYMES del sector servicio....	229
CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	249
4.1. CONCLUSIONES	249
4.2. RECOMENDACIONES.....	249
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	250
ANEXOS.....	253

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Esquema de contexto de PRE-PRUEBA	14
Figura 2 Esquema de contexto de POST-PRUEBA	14
Figura 3 Esquema de contrastación de datos	15
Figura 4 Proceso de Negocio	42
Figura 5 Elementos de un proceso de negocio	44
Figura 6 Tipos de procesos de negocio de una organización	46
Figura 7 Ciclo de vida procesos del negocio	48
Figura 8 Instrumentos para la optimización de procesos en administración	55
Figura 9 Ciclo de vida BPM	69
Figura 10 Interacción de BPM con los estándares BPMN, BPEL, BAM.....	71
Figura 11 Mapa de procesos	83
Figura 12 Símbolos del flujograma	85
Figura 13 Metodología BPM: RAD del Club BPM	93
Figura 14 Hoja de ruta de AVE for SAP	101
Figura 15 Esquema de una metodología estándar de automatización y puesta en marcha de sistemas BPM	136
Figura 16 Arquitectura Ultimus BPM	139
Figura 17 Esquema de la arquitectura de Bizagi BPM.....	148
Figura 18 Componentes estructurales pertenecientes al Modelo	159
Figura 19 Esquema de componentes estructurales - Componente para la gestión por procesos	161
Figura 20 Esquema de componentes estructurados - Componente para la gestión de la modelización y diseño	162
Figura 21 Esquema de componentes estructurados - Componente para la gestión de la automatización.....	163
Figura 22 Esquema de componentes estructurados - Componente para la gestión del monitoreo	165
Figura 23 Esquema estructural del componente dinámico	171
Figura 24 Esquema del Componente Dinámico del Modelo Propuesto	172
Figura 25 Esquema global de la integración de componentes y transiciones	173
Figura 26 Componentes metodológicos	196
Figura 27 Esquema funcional de los estándares BPM.....	198
Figura 28 Proyecto BPM y aspectos importantes	200
Figura 29 Diagrama de Proceso del Negocio (BPD)- Caso de Estudio	221
Figura 30 Modelo de datos - Caso de estudio.....	222
Figura 31 Diseño de interfaces – Casos de estudio	223
Figura 32 Definición de Reglas del Negocio – Actividad Realización de triaje	224
Figura 33 Asignación de Participantes	225
Figura 34 Automatización del proceso CL-MO-CP-003	226
Figura 35 Automatización del proceso CL-MO-CP-005	227

Figura 36 Automatización del proceso CL-MO-CP-006	227
Figura 37 Automatización del proceso CL-MO-CP-009	228
Figura 38 Escala de evaluación para la satisfacción del usuario – pre prueba	244
Figura 39 Escala de evaluación para la satisfacción del usuario – post prueba	246

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Variables e indicadores.....	15
Tabla 2 Definición operacional de variables	16
Tabla 3 Definición operacional de indicadores variable dependiente.....	17
Tabla 4 Formato para mapas de procesos	82
Tabla 5 Ficha de procesos	84
Tabla 6 Ficha de definición de indicadores	86
Tabla 7 Tabla de metodologías para la gestión por procesos.....	88
Tabla 8 Tabla de escalas de evaluación de procesos	122
Tabla 9 Amplitud de Modelos para un esquema de Proyecto BPM	155
Tabla 10 Cuadro de contratación metodológica.....	157
Tabla 11 Tabla de identificación de problema	174
Tabla 12 Aspecto incluidos en la evaluación de la Tecnología BPM a adoptar	176
Tabla 13 Escala de criterios de evaluación de la Tecnología BPM a adoptar.....	176
Tabla 14 Evaluación de Tecnología BPM propuesta	177
Tabla 15 Requerimientos de hardware.....	178
Tabla 16 Requerimientos de software - Servidor.....	179
Tabla 17 Requerimientos de software - Cliente.....	179
Tabla 18 Definición del cliente	179
Tabla 19 Clasificación de procesos.....	180
Tabla 20 Definición de Procesos	181
Tabla 21 Formato para recopilación datos requeridos por actividad.....	182
Tabla 22 Definición de Indicadores	183
Tabla 23 Cuadro Oportunidad de Mejora - Caso de Estudio	202
Tabla 24 Evaluación de propuesta tecnológica - Caso en Estudio	203
Tabla 25 Características de software y hardware - Caso de Estudio	204
Tabla 26 Identificación del cliente - Caso de Estudio.....	204
Tabla 27 Identificación y clasificación de procesos - Caso de Estudio	205
Tabla 28 Tablas de descripción de procesos - Caso de Estudio	217
Tabla 29 Selección de indicadores - Caso de Estudio.....	218
Tabla 30 Recolección de tiempos - CL-MO-PC-003	230
Tabla 31 Recolección de tiempos detallados por actividad CL-MO-PC-005	232
Tabla 33 Recolección de tiempos - CL-MO-PC-005	233
Tabla 34 Recolección de tiempos - CL-MO-PC-006	234
Tabla 35 Recolección de tiempos - CL-MO-PC-009	235
Tabla 36 Contrastación de Hipótesis - Indicador Tiempo	236
Tabla 37 Cálculo de costos - CL-MO-PC-003	238
Tabla 38 Cálculo de costos - CL-MO-PC-005	239
Tabla 39 Cálculo de costos - CL-MO-PC-006	240
Tabla 40 Cálculo de costos - CL-MO-PC-009	241
Tabla 41 Contrastación de Hipótesis - Indicador Costo de participantes	242

Tabla 42 Matriz de datos de libro - Pre presentación de Propuesta.....	243
Tabla 43 Indicadores alfa de Conbrach - Pre - propuesta	245
Tabla 44 Matriz de datos de libro - Post presentación de Propuesta.....	246
Tabla 45 Indicadores alfa de Conbrach - Post - propuesta	247
Tabla 46 Contrastación de Hipótesis - Indicador Satisfacción del Usuario	248

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

BPM: Business Process Management.

PMBOK: Project Management Body of Knowledge.

XML: eXtensible Markup Language o Lenguaje de Marcas Extensibles

ONUDI: Organismo de las Naciones unidas para el desarrollo Industrial.

PYME: Pequeña y Mediana empresa

PEA: Población Económicamente Activa

SUNAT: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria.

ENAHO: Encuesta Nacional de Hogares.

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

SESCAM: Servicio de Salud de Castilla – La Mancha.

TQM: Total Quality Management o Gestión de la Calidad Total.

ERP: Enterprise Resource Planning o Planificación de Recursos Empresariales.

CRM: Customer Relation Management o Administración de la Relación con los Clientes.

LDAP: Lightweight Directory Access Protocol o Protocolo Ligero de Acceso a Directorios.

BPMS: Business Process Management System o Sistema para la Administración de Procesos de Negocio.

SOA: Service Oriented Architecture o Arquitectura Orientada a Servicios.

B2B: Business to Business.

BPEL: Business Process Execution Language o Lenguaje de Ejecución del Proceso del Negocio.

WS-BPEL: Web Services Business Process Execution Language o Lenguaje de Ejecución del Proceso del Negocio con Servicios Web.

BAM: Business Activity Monitor o Monitor de Actividades del Negocio.

KPI: Key Performance Indicators o Indicadores Clave de Desempeño.

BPMN: Business Process Modeling Notation o Notación para el Modelado de Procesos de Negocio.

BPD: Business Process Diagram o Diagrama de Procesos de Negocio.

ROI: Return Over Investment o Retorno sobre la inversión.

ECM: Enterprise Content Management o Gestor de Contenido Empresarial.

EFQM: Asociación Europea para la Gestión de Calidad.

RAD: Rapid Analysis & Design.

JAD: Joint Application Design o Diseño de Aplicación Conjunta.

CASE: Computer-Aided Software Engineering o Ingeniería de Software Asistida por Computadora.

AVE: ARIS Value Engineering o Ingeniería de Valor ARIS.

EAI: Enterprise Application Integration o Integración de Aplicaciones Empresariales.

ESB: Enterprise Server Bus o en informática Bus de Servicios de la Empresa.

SMTP: Simple Mail Transfer Protocol o Protocolo para la transferencia simple de correo electrónico.

IP: Internet Protocol o Protocolo de Internet.

CMIS: Servicios de Interoperabilidad del Gestor de Contenido.

BPMM: Business Process Maturity Model o Modelo de Madurez de los Procesos del Negocio.

CMM: Capability Maturity Model o Modelo de Capacidad de Madurez

CMMI: Capability Maturity Model Integration on Modelo de Madurez de Capacidades Integrado.

CQI: Continuous Quality Improvement o Mejora Continua de la Calidad.

PDCA: Plan, Do, Check, Act o ciclo de Deming.

ISO: Organización Internacional para la Estandarización.

HTML: HyperText Markup Language o Lenguaje de Marcado de Hiper Texto.

SQL: Structured Query Language o Lenguaje de Consulta Estructurado.

BI: Business Intelligence.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Situación Problemática

El Perú está conformada por empresas que en su amplia mayoría son PYMES significando estas el 99.5 % del total nacional, responsables del 49% de la producción nacional y del 42% en el mismo rubro según PROMPYME, contribuyendo con la producción del 49% en PBI Nacional según la misma fuente (PROMPYME) y generadora de aproximadamente 7 200 000 puestos de trabajo, es decir el 88 % de PEA ocupada del sector privado. [1]

Es entorno a estas organizaciones que gira la problemática cada vez más aguda consistente en el mal manejo de sus procesos, caracterizados estos por el desarrollo desordenado, desintegrado y sin control de los mismos los cuales impiden un auge equilibrado y estable de estas organizaciones, acarreando serios problemas para las mismas, sumado a esto la escasez de soluciones y alternativas tecnológicas y guías metodológicas que sirvan para un tratamiento correcto de sus actividades haciendo que estas organizaciones adopten estructuras funcionales caracterizadas por la poca capacidad de integración, poca educación tecnológica y más aún que incurran en altos costos de producción.

En las PYMES de Cajamarca del sector Servicios, la problemática se repite de manera más compleja, en las cuales se aprecian implementaciones tecnológicas muy distantes de la visión y estrategia que cada una de ellas puede tener, más de la mitad de ellas poseen sistemas de información y el otro porcentaje tienen proyectada su implementación en el transcurso de los siguientes años. Además de ello las necesidades no satisfechas alcanzan altos porcentajes en la mayoría de los casos, dilucidando de esta manera deficiencias en las implementaciones actuales. El interés respecto a la Gestión de Procesos es general, al igual que lo es el desconocimiento de herramientas, técnicas y programas para su implementación como lo es BPM, donde casi la totalidad de las empresas desconocen sobre BPM, usos y posibles beneficios que este podría traer para sus

organizaciones. Todas las razones expuestas esclarecen una problemática que impide el crecimiento de este sector de empresas en el mediano y largo plazo.

En base a la problemática en mención es necesario el planteamiento de alternativas metodológicas acordes con sus necesidades y envergadura, para de esta manera implementar proyectos BPM, proporcionando así una guía instructiva que ayude a la implantación y aminorando el alto índice de fracaso notado en esta fase en experiencias pasadas en otro tipo de organizaciones, repercutiendo en sus actividades y generando así una ineficiente administración de procesos así como la escasa utilización de métodos o procedimientos para su desarrollo, implantación, seguimiento, monitoreo y mejora, teniendo como resultado malos procesos en su producción, sobretiempos, cuellos de botella, carencia de procesos mejorados entre otros en el interior de sus organizaciones. [2]

1.2. Formulación del problema

Todo lo expuesto anteriormente se puede plantear según la interrogante:

¿Cuál es la influencia del Modelo ágil para proyectos BPM en la gestión de los procesos en las PYMES del sector servicio del distrito de Cajamarca?

1.3. Justificación

- Las empresas PYMES –sector servicio para el caso en estudio- necesitan soluciones ágiles que ayuden en la gestión de procesos del negocio de manera eficaz y rápida acorde con el dinamismo de su contexto.
- Por la envergadura de estas organizaciones, se torna complicado la aplicación de grandes estándares para la gestión de sus proyectos al momento de implantar soluciones como es BPM, por lo que una propuesta simplificada puede ser de mucha utilidad para estas organizaciones.
- Los antecedentes de éxito de proyectos de esta índole en organizaciones con estructuras sumamente complejas, citan un buen precedente para

poder desarrollar un modelo acorde con la envergadura y necesidades de nuestra realidad.

- Un modelo ágil para la gestión de sus procesos involucra una ventaja competitiva para las organizaciones hoy en día, que conlleva consigo beneficios como la reducción de recursos asignados, mejoramiento continuo de procesos de negocio, reducción de tiempos, seguimiento y control de procesos entre otros.[3]

El problema antes definido es susceptible de estudiarse tomando en cuenta los argumentos antes mencionados así como la disponibilidad de los recursos de tiempo, acceso a la información, grado de dificultad y el asesoramiento profesional con el que se contará.

1.4. Objetivos

1.5.1. General

- Determinar la influencia del Modelo ágil para proyectos BPM en la gestión de procesos de las PYMES del sector servicio de la ciudad de Cajamarca.

1.5.2. Especifico

- Proponer un Modelo para proyectos BPM en el sector servicio de las PYMES de Cajamarca.
- Obtener un panorama general en base al estudio y análisis situacional de la realidad operativa de las PYMES abocadas al sector servicio.

1.5. Hipótesis

El Modelo ágil para proyectos BPM permite una mejor gestión de procesos en las PYMES del sector servicio de la ciudad de Cajamarca.

1.6. Metodología de la investigación

1.6.1. Diseño de la investigación

La investigación a realizar será de tipo de estudio **explorativo**, por poseer el estudio un objetivo esencial consistente en familiarizarnos con un tópico desconocido, poco estudiado o novedoso.

Respecto al diseño de la investigación este será **pre-experimental**, la aplicación de estímulos se tendrá como referencia al tipo llamado **pre-prueba y post-prueba a un sólo grupo** considerado dentro de la investigación pre-experimental, realizando así la medición de indicadores antes del estímulo e indicadores posteriores al estímulo. Obteniendo de esta manera un punto de referencia inicial para poder determinar los niveles que tenía la unidad de análisis en su variable dependiente antes del estímulo y contrastar con los resultados obtenidos luego de implantar la propuesta.

El mecanismo a utilizar será mediante la manipulación intencional de la variable independiente para proceder luego con la medición de la variable dependiente induciendo a la investigación a un proceso de causa-efecto o enfoque **co-rrelacional**. El grado de manipulación de la variable independiente será de **segundo grado** conocido como ausencia- presencia de la variable independiente. Es importante para ello tener en claro que la variable independiente supone el modelo ágil implementado proporcionando así la tecnología para la gestión de los procesos.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

- **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: EXPERIMENTAL** (pre-experimental, cuasi-experimental, experimental puro o verdadero)
 - **TIPO DE DISEÑO EXPERIMENTAL: PRE - EXPERIMENTAL**
 - ✓ **DISEÑO PRUEBA: PRE-PRUEBA Y POST PRUEBA CON UNA MUESTRA**
 - ✓ **GRADO DE MANIPULACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: SEGUNDO GRADO (ausencia – presencia)**
 - I. **CONTEXTO 1:** Es el contexto actual, la cual muestra la manera cotidiana del desarrollo de procesos del negocio.

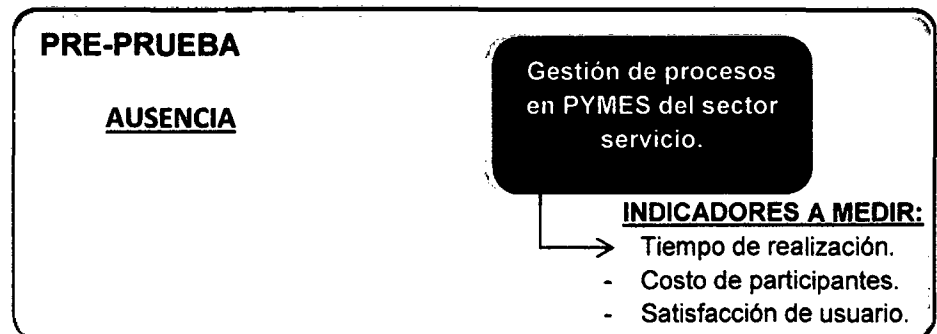


Figura 1 Esquema de contexto de PRE-PRUEBA

- II. **CONTEXTO 2:** En este contexto se integra el estímulo conformado por la propuesta metodológica para la gestión de procesos.

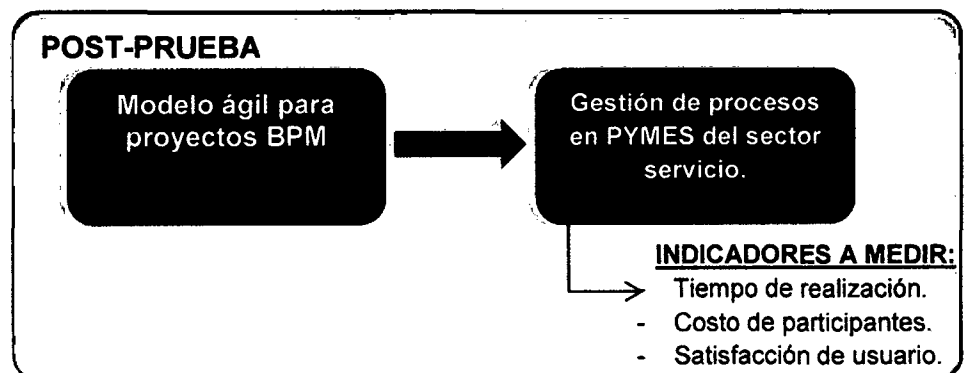


Figura 2 Esquema de contexto de POST-PRUEBA

III. CONTRASTACIÓN DE DATOS:

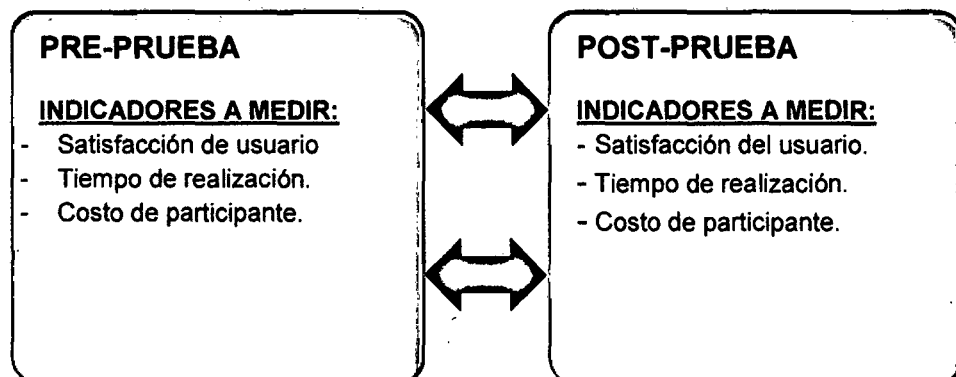


Figura 3 Esquema de contrastación de datos

A continuación se resumirá los procedimientos que compondrán el diseño de la investigación:

1. Definir variables.
2. Definir el grado de manipulación de la variable independiente.
3. Definir el o los instrumentos de medición.
4. Seleccionar la muestra.
5. Reclutar a los sujetos participantes.
6. Planear el manejo de los sujetos participantes.
7. Aplicar las pre-pruebas y las post-pruebas.

1.6.1.1. Definición de variables

i. Variables

TIPO	VARIABLES	INDICADORES
Dependiente	Gestión de procesos en PYMES del sector servicio.	Tiempo de realización
		Costo por participante
		Satisfacción del usuario
Independientes	Modelo ágil para proyectos BPM	

Tabla 1 Variables e indicadores

ii. Definición conceptual

▪ Gestión de procesos en PYMES de sector servicio

Esta variable estará referida al modo de administración que se tenga de los procesos del negocio de la empresa, esta variable posee diversas características que serán tomadas en cuenta para poder realizar la evaluación del impacto que pueda tener sobre ella la integración de un modelo ágil que participe en el desarrollo de las actividades componentes de dicha gestión.

▪ Modelo ágil para los proyectos BPM

Esta variable está referida a la propuesta a realizar, la cual consistirá en un marco guía simplificado, por medio del cual se otorgue una metodología referencial para la implantación de proyectos BPM en las PYMES de interés del estudio con el propósito de facilitar el desarrollo de los procesos de negocio.

iii. Definición Operacional

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Gestión de procesos en PYMES de sector servicio	Cuestionarios a los actores del negocio, entrevista a involucrados y toma de tiempos de duración de actividades
Modelo ágil para proyectos BPM	

Tabla 2 Definición operacional de variables

- **Definición operacional de indicadores según variable**
 - **VARIABLE 1: Gestión de procesos en PYMES de sector servicio.**

INDICADORES	FÓRMULA	INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN DE VARIABLES
Tiempo de realización	$TEP = \frac{\sum_{i=1}^n (te)}{n}$	Cronómetro	TEP: Tiempo promedio para la realización de un proceso. te: Tiempo de realización de un proceso. n: número de veces toma de tiempos.
Costos-recurso humano	Cálculo directo	Cuestionario	Costo según personas participantes en el proceso.
Satisfacción de usuario	Cálculo de Media	Cuestionario	Esta variable definirá el nivel de satisfacción del usuario respecto a los procesos actuales y a los obtenidos por la implementación.

Tabla 3 Definición operacional de indicadores variable dependiente

1.6.1.2. Definición de grado de manipulación

El grado de manipulación de la variable independiente: **segundo grado.**

1.6.1.3. Definir instrumento de medición

INSTRUMENTO	INFORMANTES
Cuestionario	Personal Empresa- Áreas involucradas- Usuarios-participantes.
Cuestionario	Coordinador o responsable de Recursos Humanos.
Cronómetro	Ejecución del proceso.

1.6.1.4. Definir la población y muestra

Población: PYMES del sector servicio del distrito de Cajamarca.

Dicha población estará conformada por todas las PYMES que pertenecen únicamente al sector servicio del distrito de Cajamarca hacia los cuales estará inducido el estudio, para ello se ha acudido como fuente de información a la Cámara de Comercio de Cajamarca, la cual cuenta con un registro documentado de las organizaciones pertenecientes a este sector. Es de precisar que el registro proporcionado por dicha entidad contempla organizaciones únicamente

asociadas, por tal motivo pueden quedar entidades pertenecientes a dicho sector excluidas por el hecho de no cumplir con el requisito antes mencionado. Finalmente se mencionará que la cantidad contemplada para tal sector es de 43 empresas registradas.

Por la naturaleza de la investigación a realizar la muestra será de tipo no probabilística resaltando de esta manera un procedimiento a criterio y decisión del investigador, primando de este modo el interés por la riqueza profundidad y calidad de la información más que la cantidad, para dicho procedimiento se hará uso esencialmente de sujeto tipo para la aplicación del modelo, el criterio de dicha selección se cñe a la guía sugerida para estudios exploratorios, por los motivos antes mencionados y por la predisposición y facilidades que ofrece la organización se ha decidido tomar como muestra la organización de salud Clínica Limatambo – Área de Medicina Ocupacional, en la cual se modelarán diversos procesos y se contará con la participación del personal involucrado para fines de la investigación.

1.6.1.5. Reclutar participantes

Los participantes a tomar en cuenta en el proceso obedecerán directamente a los actores del negocio perteneciente al área seleccionada, mencionados en el ítem anterior e incluido dentro del alcance de la investigación.

1.6.1.6. Aplicar pre-pruebas y post-pruebas

Para este procedimiento es pertinente indicar que antes de realizar este paso se tendrá que hacer un recojo de información para poder obtener información que muestra la situación actual de la gestión de procesos antes de la implantación del modelo ágil, dicha información será relevante para poderla contrastar en fases posteriores con la información recolectada en la post-prueba. Es así que se procederá con la recolección de datos según los indicadores definidos en tres tiempos,

en ítems posteriores se detallará con cifras los procedimientos mencionados.

1.6.1.7. Recolección de datos

Respecto a la recolección se usará como uno de los instrumentos de recolección de datos la encuesta tomando como referencia el **Escalamiento de Likert** el cual consistirá en la presentación de ítems en forma de ***afirmaciones o juicios*** las cuales tendrán por finalidad calificar al objeto de actitud, estos juicios tendrán un valor que otorgará una puntuación a las respuestas obtenidas las cuales también pueden ser evaluadas en intervalos propuestos en fases posteriores.

Es importante mencionar además el modo de recopilación y estructuración de la información recogida con el instrumento antes mencionado se realizará conforme lo indican los siguientes procedimientos:

- Codificar las categorías de ítems, preguntas y categorías de contenido en la herramienta de recopilación de datos.
- Elaborar el **libro de códigos**.
- Registro de información en la **matriz de datos**.
- Grabación y archivamiento de información.

También mencionaremos dentro de la investigación como un instrumento de recolección de datos el uso de cronómetro para la recolección de tiempos los cuales serán tomados teniendo como base el conjunto de actividades componentes de cada proceso obteniendo de esta manera duración de actividades de cada proceso, estos tiempos serán registrados en fichas para luego poder ser ingresadas a una hoja de cálculo para su respectivo análisis.

Respecto a la obtención de información referente al costo de los participantes se utilizará como instrumento el cuestionario en su tipología

de entrevista mediante la aplicación de preguntas abiertas para proceder a realizar el procesamiento en hoja de cálculo.

1.6.1.8. Análisis de datos

El análisis de datos se realizará mediante el uso de estadística descriptiva donde se analizará cada una de las variables en base a cifras y la relación existente entre estas. Para la descripción de los datos se utilizará la distribución de puntuaciones.

Como medidas de tendencia central se referenciará a **la media** la cual será utilizada principalmente para el análisis post-muestreo de tiempos obtenidos, además de la evaluación de los datos relacionados con la satisfacción del usuario.

➤ VALIDACIÓN:

Para la validación de las herramientas a utilizar, se hará basado en el **coeficiente de Alfa de Cronbach** para el caso de la encuesta referente al indicador de satisfacción del usuario. Para ello el procedimiento a utilizar será la realización de las encuestas a los usuarios o participantes, los resultados obtenidos serán llevados a la matriz de datos según lo detallado en el ítem 1.6.1.7, en base a esta matriz se hará la validación mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach. La presente investigación dará como aceptable a coeficientes obtenidos por encima del valor 0.8.

CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes

En Salamanca-España, Barrios en su investigación “PMBOK para la gestión de proyectos BPM” dice:

“El ciclo de vida de los procesos de negocio y el efecto de cambio en las organizaciones que deciden aplicar conceptos BPM o cambiar su arquitectura por una orientada a procesos es un largo proceso.

La Gestión de un proyecto BPM en general no sigue un estándar de gestión como podría ser ITIL o los fundamentos que reconoce el PMBOK (Project Management Body of Knowledge).

El ciclo de vida de desarrollo de BPM y el ciclo de vida de la gestión de proyectos de PMBOK, tienen cierta similitud en cuanto a que ambos trabajan con procesos.

El nacimiento de proyectos que conllevan a un BPM, implica evolución, optimización e innovación en el negocio; objetivos por demás significativos para justificar una cuidadosa gestión del proyecto. En este sentido PMBOK ofrece beneficios tales como: ser un marco estándar de trabajo, estar orientado a procesos e indica el conocimiento necesario para manejar el ciclo vital de cualquier proyecto, programa y portafolio a través de sus procesos.” [4]

Esta tesis se relaciona con la presente investigación en que estudia toda una metodología estructurada de Gestión de proyectos en base a BPM, pero para organizaciones de gran envergadura. Para el caso en estudio, la presente tesis se enfocará a las necesidades de las pequeñas y medianas empresas del medio local, pertenecientes al sector servicio. Normalmente los proyectos de desarrollo de software tienen un alto índice de fracaso llegando al 84% de proyectos fallidos según Standish Group, por lo cual es fundamental disponer de una metodología referencial adecuada para el desarrollo de proyectos, como es el caso de BPM.

En Sydney- Australia, Jones en el informe titulado "Perspectivas BPM encuesta: la mayoría de presupuestos BPM va a aumentar este año" afirma lo siguiente:

"Hay un desajuste entre lo que los usuarios piensan que van a lograr con BPM y lo que realmente logran. Comprensión de los beneficios reales y la forma de medir ayudará a las organizaciones a crear mejores casos de negocio y obtener los resultados de negocio esperados.

La tecnología BPM se puede utilizar para crear aplicaciones de negocios altamente flexibles, que a menudo son necesarios para apoyar las empresas en crecimiento rápido.

Los resultados del estudio indican que los usuarios podrían querer algunas capacidades de software BPM, pero no necesariamente un BPMS completo. Muchas organizaciones no tienen como objetivo lograr la automatización de procesos completa en toda la empresa, la mayoría de las personas mejora proceso por proceso."[5]

Este informe muestra las características más notables de los proyectos BPM, así mismo nos proporciona un alcance más veraz de la parcialidad y ligereza con la que son tomados los proyectos BPM en las organizaciones. A distinción de la investigación a desarrollar en la siguiente tesis, las empresas parte del estudio de Jones son en su gran mayoría empresas internacionales de gran envergadura, las cuales requerirán de sistemas de gran complejidad acorde con sus necesidades, y por ende incurrirán en costos bastante elevados.

En Lima-Perú, Calderón Alcalde, en su Tesis titulada "Madurez y planificación estratégica de proyectos BPM en el sistema financiero peruano" dice lo siguiente:

"BPM es una síntesis de la representación de procesos y tecnologías de colaboración que elimina los obstáculos que impiden la ejecución de las intenciones de la administración.

BPM es la convergencia de la gestión de calidad, de gestión de la teoría de Calidad total, Seis Sigma, las empresas de ingeniería y los sistemas generales de pensamiento –con la tecnología moderna- el desarrollo de aplicaciones, integración de sistemas, computación, arquitectura orientada a servicios, flujo de trabajo, gestión de transacciones, XML y servicios Web.”[6]

La tesis antes mencionada habla acerca de aplicaciones de BPM en organizaciones peruanas, como son las del sector financiero así como la convergencia de componentes que hacen posible BPM. Para el caso de estudio, el sector al cual se abocarán los estudios e investigaciones es el sector servicios de las PYMES de nuestro distrito, donde la gestión de procesos del negocio es un tema novedoso para muchos directivos de estas organizaciones, pero no menos importante para una mejor administración de estas empresas.

España, Robledo y Laurentiis en la investigación realizada para el club-BPM “Estudio Nacional de Business Process Management” concluyen que:

“La gestión de los procesos es cada vez una prioridad en el 65% de las empresas. Además señalan como principal motivación para implantar soluciones BPM el incremento de la productividad, y como principales ventajas: la eficiencia operacional, innovación y competitividad; la posibilidad de hacer una gestión de procesos y gestión por procesos de la empresa; y la existencia de una amplia oferta de tecnologías que encajan perfectamente en cualquier tipo de organización de cualquier tamaño o sector, y con un rápido retorno de la inversión.”[7]

La investigación realizada por Robledo y Laurentiis, manifiesta una clara tendencia ascendente de la importancia de los procesos en las organizaciones, tomando como referencia el nivel de productividad, así como las ventajas que estas implementaciones pueden proporcionar a las empresas. Un punto a resaltar para nuestra investigación es la existencia de tecnologías que fácilmente se pueden implementar en organizaciones de cualquier tamaño y sector, que para el caso particular de nuestro estudio son las PYMES del sector servicio, respaldando una

vez más la importancia y relevancia que podría tener nuestra investigación para dicho sector de nuestra ciudad.

Rojas y Seguel en "Las Fuerzas de la adopción de BPM" describen lo siguiente:

"Hay cinco fuerzas que guían la adopción de BPM con el objetivo de mejorar los procesos de forma continua en la volátil economía actual; Las tecnologías de la información permiten que las empresas se encuentren altamente conectadas operando en una economía global, esto gatilla la necesidad de cambios constante en los procesos, así los procesos de negocio deben ser revisados en ciclos de tiempos cada vez más cortos; la visibilidad de los procesos, los líderes del negocio requieren visibilidad al interior de los procesos para identificar cuellos de botella y encontrar las causas de los errores de los procesos, estos errores están asociados a los cambios constantes en los procesos; cumplimiento de regulaciones, los cumplimientos regulatorios y de conformidad exigen a las organizaciones una mayor transparencia y visibilidad operacional, además obligan a que los dueños de los procesos sean regularmente informados acerca de los procesos; logro de objetivos estratégicos, las compañías luchan contra su permanente problema de reducir la brecha entre sus objetivos estratégicos y la ejecución operativa y logro de sus objetivos; mayor eficiencia, para sobrevivir en esta turbulenta economía, las compañías deben mejorar su eficiencia para sustentar márgenes de utilidad y su compromiso con los stakeholders."[8]

Rojas y Seguel en su escrito nos proporcionan una perspectiva amplia y concisa, acerca de razones contundentes que pueden conllevar a una organización a adoptar soluciones BPM, dichas razones son perceptibles en organizaciones de toda índole desde una pequeña organización hasta una corporación multinacional, producto de la globalización en la cual nos encontramos actualmente. También es bastante ilustrativo y aclaratorio como podemos adaptar soluciones beneficiosas y de mucho provecho para nuestras organizaciones, que proporcionen un amplio panorama de la performance de nuestra empresa para un mejor control y

mejoramiento continuo. Para el sector al cual nos abocaremos a estudiar, podríamos darle especial atención al logro de objetivos estratégicos, en organizaciones que adoptan soluciones tecnológicas con escasa planificación y visión de futuro como son en nuestra realidad, este punto podría ser de mucha utilidad y un referente a tomar en cuenta.

En el año 2010, en Colombia según el estudio realizado con ocasión de "Segundo BPM Day", se concluyó lo siguiente:

"El empresariado reconoce que entre los principales problemas para optar por proyectos BPM se tiene:

- *Dificultad de armonizar los diversos componentes de la gestión integralmente.*
- *Utilización de complejas metodologías de diseño e implementación de procesos.*
- *Heterogeneidad de la tecnología utilizada para soportar los procesos.*
- *Implementación desintegrada de los sistemas de gestión.*
- *Inexistente alineación entre la estructura organizacional y los procesos, y*
- *Poca interiorización o desconocimiento de BPM en la cultura empresarial, entre otras.*

Todo lo anterior conlleva poca credibilidad desde la alta dirección, un rechazo de las personas involucradas, y como si fuera poco, una preocupante inmadurez en la gestión empresarial por procesos."[9]

En el estudio presentado se da a conocer algunas de las principales barreras que la introducción de proyectos de esta índole puede llegar a tener en el futuro, partiendo de la desconfianza hasta la cultura inmadura respecto a gestión de procesos que tienen actualmente las organizaciones. Para nuestra investigación resulta de gran valor los problemas arrojados en este estudio, si bien los datos fueron tomados en realidades distintas, como es la colombiana, nos basamos en el estudio realizado por las compañías The Nielsen Company y VISA titulado

“Perspectivas de las pymes en América Latina” que demuestra que los problemas, realidades y retos que afrontan las PYMES, son bastantes parecidas en nuestro continente, constituyendo de esta manera un importante referente para el desarrollo de nuestra investigación.

2.2. Base teórica

2.2.1. Modelo

2.2.1.1. Definición

Según la Real Academia Española, nos brinda diversas definiciones de las cuales abstraeremos algunas que guarden más relación con el objeto en estudio, la define como un arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo, también la define como una representación en pequeño de alguna cosa y además dice que es un esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja. [10]

En la investigación desarrollada por el Departamento de Agricultura aporta una definición complementaria de modelo. Según esta, el término modelo proviene del concepto italiano *modello*. La palabra puede utilizarse en distintos ámbitos y con diversos significados. Un modelo hace referencia al arquetipo que, por sus características idóneas, es susceptible de imitación o reproducción. También el esquema teórico de un sistema o de una realidad compleja.

Un modelo es un bosquejo que representa un conjunto real con cierto grado de precisión y en la forma más completa posible, pero sin pretender aportar una réplica de lo que existe en la realidad. Los modelos son muy útiles para describir, explicar o comprender mejor la realidad, cuando es imposible trabajar directamente en la realidad en sí. El empleo de modelos facilita el estudio de los sistemas, aun cuando estos puedan contener muchos componentes y mostrar numerosas interacciones como puede ocurrir si se trata de conjuntos bastante complejos y de gran tamaño. [11]

Según el ingeniero Armando Torres en su libro "Introducción a la simulación", define a modelo como una representación de un objeto, sistema o idea, de forma diferente al de la entidad misma. El propósito de los modelos es ayudarnos a explicar, entender o mejorar un sistema. Un modelo de un objeto puede ser una réplica exacta de éste o una abstracción de las propiedades dominantes del objeto.

Cabe señalar que el uso de modelos no es algo nuevo. El modelo siempre ha tratado de representar y expresar ideas y objetos para tratar de entender y manipular su medio. Un requerimiento básico para cualquier modelo, es que debe describir al sistema con suficiente detalle para hacer predicciones válidas sobre el comportamiento del sistema.

Un modelo se utiliza como ayuda para el pensamiento al organizar y clasificar conceptos confusos e inconsistentes. Al realizar un análisis de sistemas, se crea un modelo de sistema que muestre las entidades, las interrelaciones entre otras cosas, de esta manera la adecuada construcción de un modelo ayuda a organizar, evaluar y examinar la validez de pensamientos.

2.2.1.2. Clasificación de los modelos

Los modelos pueden clasificarse de diversas maneras. Existen muchos modelos físicos tales como el modelo de un carro o un avión, generalmente una réplica a escala de un sistema. Existen modelos esquemáticos que abarcan en ellos a dibujos, mapas y diagramas, existen otros modelos simbólicos, de los cuales los que están basados en las matemáticas o en un código de computadora son simbólicos y desempeñan funciones importantes en el diseño de los estudios de simulación de sistemas por medio de computadora.

Algunos modelos son estáticos y otros dinámicos. Un modelo estático omite ya sea un reconocimiento del tiempo o describe un instante del

estado de un sistema en determinado momento. En contraste, un modelo dinámico reconoce explícitamente el transcurso del tiempo. Además de proporcionar una secuencia de instantes en el transcurso del tiempo.

Otra distinción es la referente a los modelos deterministas y los modelos estocásticos. En los primeros, todas las entidades establecen relaciones matemáticas o lógicas constantes. Como consecuencia, estas relaciones determinan soluciones. En un modelo estocástico, por lo menos una parte de la variación tiene una naturaleza casual. Por tanto, un investigador puede, a lo sumo, obtener soluciones promedio mediante modelos estocásticos para resolver los problemas.

La presente investigación, tendrá como objetivo la obtención de un modelo esquemático que se constituya en un referente para la implementación de proyectos BPM en las empresas al cual está enfocado el estudio. Respecto al aspecto temporal, nuestro modelo se asemejará a un modelo dinámico pues la perspectiva temporal se llevará a lo largo del desarrollo del mismo.

También será tomado como un referencia para la estructura de nuestra propuesta los modelos determinísticos sugeridos para la implementación de un sistema de gestión de procesos.[12]

2.2.2. AGILIDAD

La definición de agilidad para la presente investigación se conceptualiza de la manera siguiente: expedita, prontitud o ligereza referida al movimiento, inteligencia, lenguaje o estilo de realizar un procedimiento o acción. [13]

El presente estudio cita en su el título la adjetivación del modelo a proponer, en ítems posteriores, como ágil, es propicio mencionar que dicha calificación estará referida la facilidad y simpleza del modelo para su fase de implantación del proceso según los procedimientos

consignados en la propuesta metodológica, más no a la fase de producción o performance operativa del aplicativo obtenido posterior a la implantación del modelo.

2.2.3. PYME

2.2.3.1. Definición

Según la ONUDI (Organismo de las Naciones unidas para el desarrollo Industrial) define a la PYME como la pequeña, micro y mediana Empresa.

El marco legislativo del estado peruano en la Ley 27268, en su artículo primero especifica claramente que su objetivo es el de promocionar y desarrollar las pequeñas y microempresas dentro de una economía social de mercado.

En su artículo segundo la legislación peruana define a la PYME (Pequeña y Micro Empresa) como: "La unidad económica constituida por una persona natural o jurídica, bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial contemplada en la legislación vigente, que tiene como objeto desarrollar actividades de extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicios debiendo contar con las siguientes características según su artículo noveno:

Microempresa:

- Número total de trabajadores entre uno (1) y diez (10).
- Niveles de ventas anuales no mayores a 132 a diferencia de la ley 705 que establece como límite las 150 UIT.

Pequeña empresa:

- Número total de trabajadores hasta un máximo de cincuenta (50).

- Niveles de ventas anuales entre 51 y 831 a diferencia de la ley 705 que establece como límite las 850 UIT”.

Respecto a estas, el 99,5% de empresas en el Perú son PYME (formales e informales) y el 97,9% son microempresas (formales e informales). El nivel de informalidad es muy alto (73,9% del total de empresas), concentrándose en el sector PYME.

En la última década, el sector PYME ha sido el más dinámico en relación a la creación de nuevos puestos de trabajo, en este tiempo, el empleo en la micro y pequeña empresa ha crecido a tasas de 9% anual mientras que en la gran empresa ha crecido a tasas de 2% anual.[14]

En el estudio realizado por Nemesio Espinoza Herrera afirma respecto a las PYMES lo siguiente, las PYMES en el Perú tienen importantes repercusiones económicas y sociales para el proceso de desarrollo nacional. Las PYMES constituyen más del 98% de todas las empresas existentes en el Perú, crea empleo alrededor del 75% de la PEA y genera riqueza en más de 45% del PBI. Además agrega que las PYMES constituyen la mejor alternativa para hacer frente al desempleo nacional, especialmente al alarmante desempleo juvenil. [15]

Según José Arbulú y José Juan Otoyafirman lo siguiente: las pequeñas y micro empresas producen el 49% del PBI nacional y emplean el 88% de la PEA del sector privado, importantes datos que ameritan conocer un poco más acerca de estas empresas y sus conductores.

La importancia de las PYMES en la economía nacional la podemos definir de la siguiente manera:

En países en vías de desarrollo como el Perú, las PYME cumplen un papel fundamental en la dinámica del mercado, produciendo y ofertando

bienes, añadiendo valor agregado y contribuyendo a la generación de empleo.

En la actualidad las PYME representan un estrato muy importante en la estructura productiva del país, tanto por la cantidad de establecimientos como por la generación de empleo, habiendo desarrollado en los últimos años una presencia mayoritaria, constituyéndose en algunas zonas del interior del país como la única forma de organización empresarial existente sobre la cual gira la actividad económica.

Respecto a la producción nacional: según datos de la SUNAT (2001), las PYME tienen una participación ampliamente mayoritaria en los sectores productivos más importantes de la economía nacional, representan más del 96% del número total de empresas operando en cada uno de los sectores.

El alcance empresarial de la PYME de acuerdo a datos de la SUNAT (2005), las PYME participan en el proceso productivo del país realizando un conjunto de actividades económicas heterogéneas, siendo Comercio y Servicios las que concentran la mayor cantidad de PYMES (49% y 33% respectivamente), seguido de Manufactura (11% del total de PYMES formales) y más rezagados Agropecuario y Construcción (3% cada uno). [16]

Según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo informa al respecto que de los resultados de la ENAHO 2002 se puede obtener 2 datos que miden el impacto laboral de las PYME, las PYME concentran el 60% de los empleos totales, siendo la microempresa la que más empleos genera: 53 % de la PEA ocupada a nivel nacional (el restante 7% pertenece a la pequeña empresa). Además las PYME concentran el 88 % de los empleos del sector privado, generando 7.2 millones de puestos de trabajo. De éstos, la microempresa genera 6.3 millones (77

% de PEA ocupada en el sector privado a nivel nacional) y la pequeña empresa, 900,000 (dando trabajo al 11 % de la PEA del sector privado).
[17]

La ingeniero Teonila García Zapata en su libro “Perú país de PYMES” dice lo siguiente: La gran cantidad de empresas de este tipo, que sobrepasan los tres millones y las dificultades que presentan se resumen en los altos costos de producción, poca educación tecnológica, falta de información y comunicación, poca capacidad de integración, atrasada tecnología en maquinaria, calidad y diseño, para competir con el mercado externo, baja calidad de sus productos entre otros.

Los sectores en los cuales están concentradas las PYMES según las actividades principales que desarrollan son los siguientes:

- Agricultura y pesca; el cual concentra una participación sectorial de 33% y una PEA de 32.2%.
- Servicio; en los cuales encontramos a las actividades desarrolladas en restaurantes y cafés, hoteles, hostales, albergue, reparaciones, servicios personales, lavanderías entre otros. Presentando una participación sectorial de 29.9% y una PEA de 16.4%.
- Además respecto al sector servicio se puede agregar que también es llamado sector terciario, es el sector económico que engloba de todas aquellas actividades económicas que no producen bienes materiales de forma directa, sino servicios que se ofrecen para satisfacer las necesidades de la población.
- Comercio; en este sector podemos mencionar a tiendas de abarrotes, ropa y calzado, alimentos preparados entre otros.

Todos ellos reúnen el 16.1% de la participación sectorial y el 15.3% de la PEA.

- **Manufactura;** aquí se encuentran las confecciones, industria de la madera, metal mecánica, imprenta, fabricación de calzado, fabricación de productos metálicos, fabricación de productos químicos, conformando todas estas el 10.4% de la participación sectorial y el 5.2% de la PEA.
- **Transportes;** este sector es uno de los que reúne el menor número de PYMES, alcanzando el 4.4% de la participación sectorial y con un 3.1% de la PEA en nuestro país.
- **Construcción;** el sector de construcción reúne el 3.7% de la participación sectorial y el 2.2% de la PEA.
- **Minería;** es el sector con menor porcentaje de participación sectorial y de PE, llegando a un porcentaje de 2.5% y 0.6% respectivamente.

En base a las definiciones mencionadas anteriormente, la definición que se tomará en cuenta para la siguiente investigación, será la proporcionada por la ONUDI, de la cual nos basaremos en la pequeña y mediana empresa aclarando además que la clasificación se dará en base al criterio principal de cantidad de empleados es así que para la pequeña empresa se tomará el número de empleados entre los 11 a los 50 empleados y para la mediana empresa el número entre los 51 y los 100 empleados, reuniendo estas organizaciones características más acorde con el modelo a desarrollar y con las soluciones a proporcionar en base a sus necesidades, carencias y problemas.[18]

2.2.3.2. Problemas que afrontan las PYME en la actualidad

El gran número de microempresas y la importante proporción de la PEA que éstas absorben son características importantes que el Perú comparte con otras economías tanto desarrolladas como

subdesarrolladas. En los países del tercer mundo, la mayoría de microempresas presenta serias limitaciones en su desempeño como consecuencia de la baja calificación del empresario y de los trabajadores, y de los escasos activos fijos que poseen, trayendo como consecuencia una baja productividad, productos de baja calidad, altos niveles de desperdicios, lo finalmente se traduce en altos niveles de subempleo, informalidad y pobreza para los trabajadores de este sector. Sin embargo, las microempresas muestran algunas ventajas tales como: capacidad de adaptación y flexibilidad, facilidad para adaptar sistemas de calidad, contacto directo entre el empresario y el cliente y entre el empresario y sus trabajadores.

El problema respecto a la adopción de nuevas tecnologías radica en la falta de recursos, tanto humano como económico, además que no es prioritario por no ver la utilidad de adoptar la nueva tecnología. En su gran minoría las Pymes que disponen de un departamento de TIC o de al menos un responsable de éstas. Tampoco es frecuente que dispongan de un departamento o de personal dedicado al mantenimiento y soporte del equipamiento informático, siendo frecuente que este tipo de servicios se contraten a las tiendas que les vendieron, o instalaron los equipos, tiendas que no suelen estar especializadas en Tecnologías de la Información, por lo que no pueden proponer soluciones globales. Para la superación de las empresas en la actualidad, estas deben ser flexibles y saber adaptarse con rapidez al cambio del mercado y a la vez tener la capacidad de evolucionar constantemente.

En el estudio "Perspectivas de las Pymes en América Latina" realizado por las compañías The Nielsen Company y VISA se entrevistaron a 1220 Pymes de 8 países, incluido el nuestro junto con Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, México, Chile y República Dominicana,

pertencientes a los sectores comercial, de servicios y manufacturero. Las respuestas que se obtuvieron de dicho estudio fueron bastantes parecidas en todos los casos, lo que demuestra que este tipo de emprendimientos enfrentan problemas similares, sea cual sea el país en el que desarrollan su actividad. Entre los principales obstáculos al crecimiento incluyen la dificultad para obtener crédito y el escaso acceso a servicios de financiamiento empresarial. La falta de separación entre la figura del dueño y la empresa en sí también se convierte en una limitante.

En suma las dificultades que afrontan este tipo de organizaciones son numerosas, al respecto mencionaremos algunas, que guarden mayor relación con el tema de la presente investigación:

- Altos costos de producción
- Poca educación tecnológica
- Falta de información y comunicación.
- Poca capacidad de integración.
- Atraso tecnológico, y
- Limitada capacidad para competir en el mercado. [19]

2.2.3.3. Gestión de la innovación en las PYMES

De la publicación "Cómo gestionar la innovación en las PYMES" de Nuria López, José Montes y Camilo se puede resaltar lo siguiente: en la actualidad el mercado global se torna más intenso y complejo, lo que supone que las empresas tengan que asumir importantes retos para continuar en el mercado. Entre estas exigencias del mercado se pueden mencionar, un nivel de competitividad exacerbado, consecuencia de cambios estructurales en las últimas décadas tan importantes como la globalización, la desregulación y apertura de los mercados, el aumento del nivel de exigencias de los clientes y su

inconformismo reflejado en la menor fidelidad que demuestran, cambios y discontinuidades permanentes en las tecnologías, en las formas de producción, en los productos y en los servicios y en los ciclos de vida y por último la presencia del riesgo y amenazas imprevistas. Es un factor que hay que asumir y afrontar de manera proactiva. Este panorama exige nuevos planteamientos y nuevas actitudes para crear valor empresarial y aumentar las posibilidades de sobrevivir y prosperar.

La tecnología y la innovación se configuran como las grandes fuentes de generación de riqueza y valor en las empresas ya que permiten la flexibilidad necesaria para adaptarse a continuos cambios y exigencias del mercado de manera rápida y eficiente. De este modo las transformaciones de entorno constituyen una fuente de oportunidades para crecer y consolidarse. Con todo lo mencionado anteriormente podemos definir a la innovación como el proceso a través del cual la empresa genera nuevos productos y/o procesos productivos, o nuevas formas de organización o comercialización con el objetivo de adaptarse al entorno y generar ventajas competitivas sostenibles.

Uno de los tipos de innovación más importantes para las organizaciones, es la innovación de proceso y la innovación en métodos de gestión.

La innovación de proceso, se conceptualiza como la mejora del proceso productivo de la empresa. Es una nueva forma de trabajar. La innovación de proceso se realiza mediante la implantación de nueva tecnología, nueva organización en el proceso productivo o una variación del mismo. Normalmente, persigue el objetivo de reducir costes de una empresa. También puede lograr más flexibilidad en la producción, una mayor calidad del producto o mejorar las condiciones de trabajo de los empleados.

Respecto a otro tipo de innovación como es la innovación en métodos de gestión, está referida a los cambios que facilitan el acceso al conocimiento y aprovechamiento en mejores condiciones los recursos materiales y financieros. Entre las innovaciones organizativas que es posible aplicar en la empresa, las que han adquirido mayor trascendencia en los últimos años son la constitución de redes entre empresas y otros agentes del sistema económico para favorecer la cooperación entre ellos, para el caso podríamos citar a los sistemas B2B como ejemplo. Otras formas de gestión novedosas en los últimos años y que tiene mucha trascendencia es la gestión del conocimiento desde finales de los años noventa.

2.2.3.4. Las tecnologías de la información

A lo largo de la última década la convergencia entre la informática y las comunicaciones y el desarrollo del internet nos ha situado al inicio de un nuevo tiempo tecnológico. De este modo se abre en la actualidad la posibilidad ya no sólo de usar la tecnología como medio para obtener mejoras incrementales y hacer las cosas cada vez mejor, sino como medio para hacer las cosas de manera sustancialmente distintas.

Para ser competitivas las empresas tienen que implantar las tecnologías de la información que les permita el fomento de la interacción con los grupos clave: clientes, socios, proveedores y empleados. La tendencia es operar de forma cada vez más fusionada con el exterior en un modelo que se parece más a una red de interrelaciones y colaboraciones con estas audiencias claves, estas tecnologías deben favorecer la comunicación y almacenar y transmitir el conocimiento generado por los individuos que forman parte de la empresa.

Es de suma importancia no perder de vista que la tecnología en si misma no asegura ventajas competitivas, la forma de integrarla en el negocio y en el modo de hacer las cosas dentro de una empresa sí se configura como una nueva fuente de valor, diferenciación y competitividad, ya que permite innovar, integrar los procesos de la empresa y transformar el conjunto de la organización, por tanto la fuente de valor no está en la tecnología, sino en la habilidad para integrarla en la empresa y convertirla en un instrumento de innovación.

Finalmente mencionaremos casos notorios de los beneficios y ventajas que han conllevado consigo la realización de actividades innovadoras en empresas españolas, según datos del INE-encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas españolas, año 2004-, la innovación en procesos productivos conlleva consigo beneficios notables como son proveer a la empresa una mayor capacidad de producción, mayor flexibilidad, reducir costo y reducir recursos de producción.[20]

2.2.4. Marco introductorio para la Gestión por Procesos

2.2.4.1. Definición de proceso.

Según SESCOAM, la palabra proceso proviene del latín griego, que significa avance y progreso.

Un proceso es el conjunto de actividades de trabajo inter-relacionadas que se caracterizan por requerir ciertos insumos (inputs: productos o servicios obtenidos de proveedores) y tareas particulares que implican valor añadido, con miras a obtener ciertos resultados.

Otra posible definición es, gestión de todas las actividades de la empresa que generan un valor añadido; o bien, conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Es importante hacer la

diferenciación entre proceso y procedimiento, un procedimiento es el conjunto de reglas e instrucciones que determinan la manera de proceder o de obrar para conseguir un resultado, mientras tanto un procesos define qué es lo que se hace, y un procedimiento como hacerlo.

No todas las actividades que se realizan son procesos. Para determinar si una actividad realizada por una organización es proceso o subproceso, debe cumplir los siguientes criterios:

- La actividad tiene una misión o propósito claro.
- La actividad contiene entradas y salidas, se pueden identificar clientes, proveedores y productos o servicios finales.
- La actividad debe ser susceptible de descomponerse en tareas u operaciones.
- La actividad puede ser estabilizada mediante la aplicación de la metodología de gestión por procesos (tiempo, recursos y coste)
- Se puede asignar la responsabilidad del proceso a una persona conocidos como responsables de procesos.[21]

2.2.4.2. Procesos de Negocio

2.2.4.2.1. Definición

La conceptualización brindada por Hammer y Champy es la siguiente, un proceso de negocio es una colección de actividades que tomando una o varias clases de entradas crean salidas que tienen valor para un cliente. Además agregan que un proceso de negocio es un conjunto de tareas o actividades relacionadas lógicamente que se llevan a cabo para satisfacer las necesidades

de un negocio, poseen múltiples puntos de contacto entre si y atraviesan diversas áreas de una organización.

Este conjunto de actividades o tareas deben tener una secuencia lógica y ordenada y un propósito definido para lograr un objetivo específico que sea útil y este alineado con las necesidades y los objetivos estratégicos de una organización. [22]

Según Mario Saffirio lo define como una secuencia estructurada o semi-estructurada de tareas que ejecutadas en serie o en paralelo por dos o más individuos permite lograr un objetivo común. En base a esto se puede concluir en lo siguiente:

- Un proceso de negocio consiste en una secuencia de tareas. Una sola tarea ejecutada por una persona no es un proceso de negocio. Una simple revisión de la secuencia puede permitir detectar tareas susceptibles de eliminar o automatizar generando mejoras importantes.
- Un proceso de negocio es estructurado o semi-estructurado, esto significa que existe alguna lógica o reglas que regulan la ejecución de la secuencia de tareas. Las tareas son realizadas de una manera específica. Cuando existe una lógica claramente definida, la automatización puede usarse para eliminar errores y tomar decisiones oportunas.
- Las tareas se pueden hacer en serie o en paralelo. La mayoría de las tareas se ejecutan secuencialmente de principio a fin. Este tipo de tareas son relativamente fáciles de automatizar y supervisar. Sin embargo realizar tareas en paralelo donde, dos o más acciones son ejecutadas al mismo tiempo, son difíciles de hacer, sincronizar y supervisar si no se cuenta con algún tipo de automatización.

- La secuencia de tareas debe tener un claro propósito para lograr un objetivo común o un resultado específico. Esta declaración enfatiza el hecho que los procesos de negocios existen con el fin de generar un resultado. Y el resultado para que sea útil debe estar alineado con los objetivos estratégicos y tácticos de la empresa.
- Deben existir al menos dos o más individuos o aplicaciones involucradas que ejecuten distintas tareas en el flujo de trabajo. En la medida que la información fluye de persona a persona, la posibilidad de perder algo, cometer un error o simplemente hacer una interpretación equivocada, aumenta. Si se ocupan mecanismos informáticos para capturar la información esta probabilidad disminuye.

En base a la naturaleza de los procesos de negocio se puede decir que un proceso de negocio abarca o cruza varias áreas de la organización. Esto plantea la necesidad de definir quién es el dueño del proceso y esto, normalmente, lleva a estructuras organizaciones matriciales, un empleado tienen más de un jefe.

[23]

Kiran Garamilla, Michael Lees y Bruce Williams en su libro "Introducción a BPM para Dummies" definen a los procesos de negocio como el conjunto de todas las tareas y actividades coordinadas formalmente, dirigidas tanto por personas como por equipos que conlleva a conseguir un objetivo organizativo específico. BPM se esfuerza en maximizar la efectividad de los procesos de negocio de las siguientes maneras:

- Determinar el proceso óptimo para las condiciones actuales.

- Hace funcionar el proceso tan efectivamente como sea posible.
- Posibilita decisiones y controles en busca de la eficiencia continua.

Por otro lado también se puede afirmar que los procesos de negocio representan el flujo de trabajo y de información a través del negocio.[24]

A continuación se muestra un esquema de procesos de negocio:

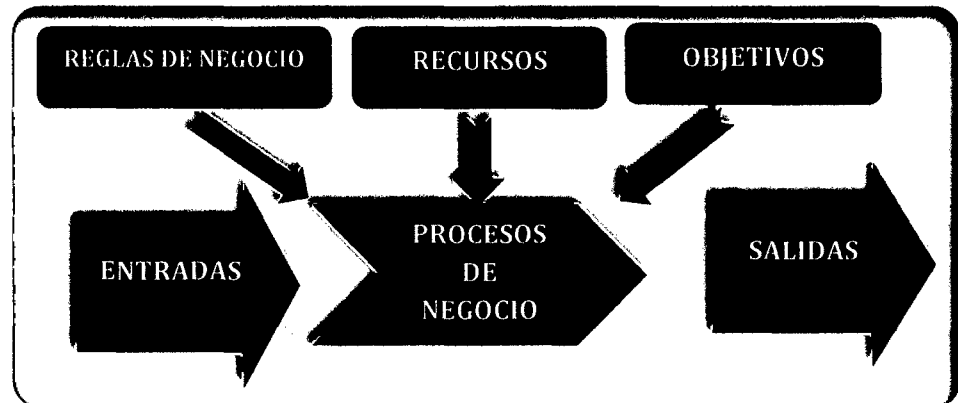


Figura 4 Proceso de Negocio

2.2.4.2.2. Elementos de un proceso de negocio

La definición de procesos de negocio en una organización es una tarea muy compleja ya que se requiere identificar cuáles son la tareas que deben conformar un proceso así como los agentes o departamentos que deberían estar involucrados. Para definir un proceso de negocio es necesario conocer cada uno de los elementos que lo conforman:

- Entradas
- Salidas o resultados
- Actividades
- Recursos o mecanismos

- Políticas o reglas del negocio.

A continuación se describirá cada uno de los elementos de un proceso de negocio:

- **Las entradas**

Las entradas de un proceso de negocio son aquellos insumos que van a ser utilizados durante la ejecución del proceso y que de acuerdo a su naturaleza determinan un resultado.

- **Salidas o resultados**

Las salidas de un proceso de negocio son los productos obtenidos como resultado de la ejecución de un proceso. En un proceso de negocio se puede obtener una sola salida o resultado, pero esta puede diferir de acuerdo al flujo de las actividades en un proceso.

- **Actividades**

Las actividades son las tareas que deben ejecutarse para transformar las entradas en un resultado esperado. Cada actividad agrega un valor a las entradas de tal manera que el producto del proceso se acerque al resultado final.

- **Recursos o mecanismos**

Los recursos o mecanismos son las herramientas que nos permiten llevar a cabo la ejecución de las actividades de un proceso de negocio. Algunos ejemplos de recursos o mecanismos serían los empleados, los jefes de departamentos, recursos informáticos entre otros.

▪ **Políticas o reglas del negocio**

Las políticas o reglas del negocio como su nombre lo indica son las reglas que gobiernan la ejecución de un proceso de negocio y a las cuales se rigen cada una de las actividades que se ejecutan.

En el ejemplo las políticas o reglas podría ser la definición del proceso que consta en documentación.

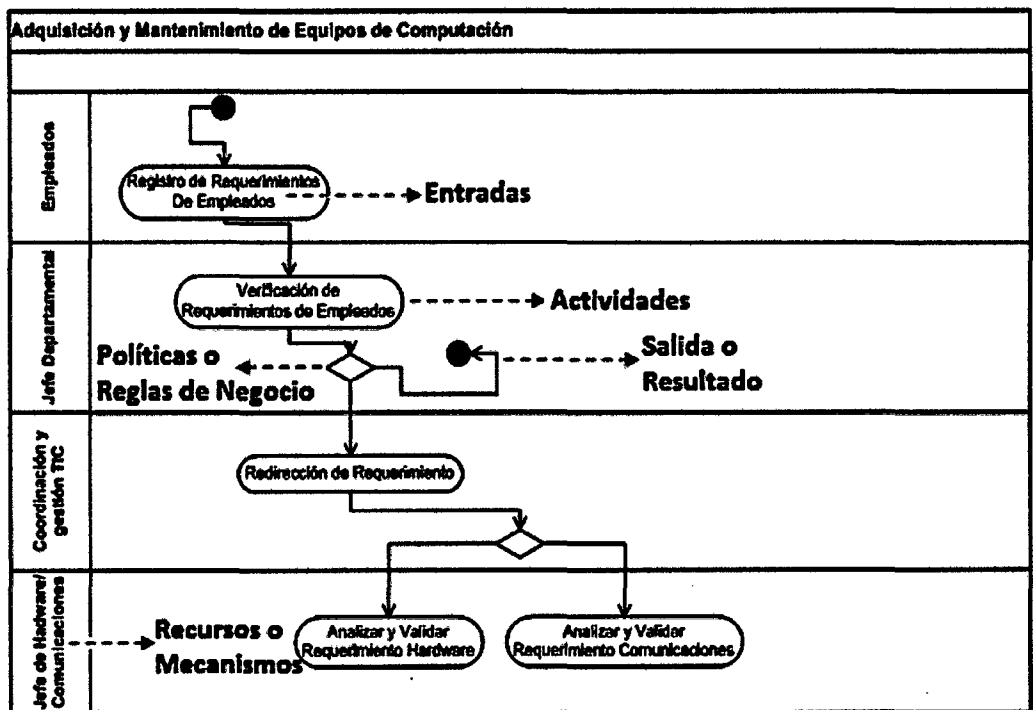


Figura 5 Elementos de un proceso de negocio

2.2.4.2.3. Características de los Procesos de Negocio

Los procesos de negocio son:

- Generalmente grandes y complejos.
- Muy dinámicos.
- Ampliamente distribuidos y particularizados.

- Su ejecución puede consistir en meses o años según sea el caso.
- Dependientes de la inteligencia y juicio humano.
- Difíciles de hacer visibles.

2.2.4.2.4. Tipos de procesos de negocio

En una organización se encuentran una gran cantidad de procesos de negocio cada uno con un nivel de complejidad y un propósito diferente. A continuación se describen los diferentes tipos de procesos de negocio que existen en una organización:

- **Procesos estratégicos o de dirección**

Son aquellos procesos que orientan el negocio de una organización es decir buscan permanentemente mejorar su estrategia de negocio y su competitividad. Algunos ejemplos de estos procesos podemos citar a los de planificación estratégica, establecer objetivos y metas, toma de decisiones entre otras.

- **Procesos claves o centrales**

Estos son los procesos más importantes dentro de una organización debido a que son indispensables para el normal desarrollo de la actividad de un negocio y son los encargados de satisfacer las necesidades de sus clientes. Algunos ejemplos de este tipo de procesos son producción y venta de artículos, aprobación de créditos y descuentos entre otros.

- **Procesos de soporte**

Son aquellos que sirven para dar soporte a los procesos centrales en una organización. Para mencionar algunos ejemplos de este tipo de procesos citaremos a elaboración de rutinas, elaboración de reportes, soporte técnico entre otros.

Es importante mencionar que los procesos de negocio deben ser clasificados basándose en el rubro de la organización, pues estos diferirán según las actividades que esta realice. [25]

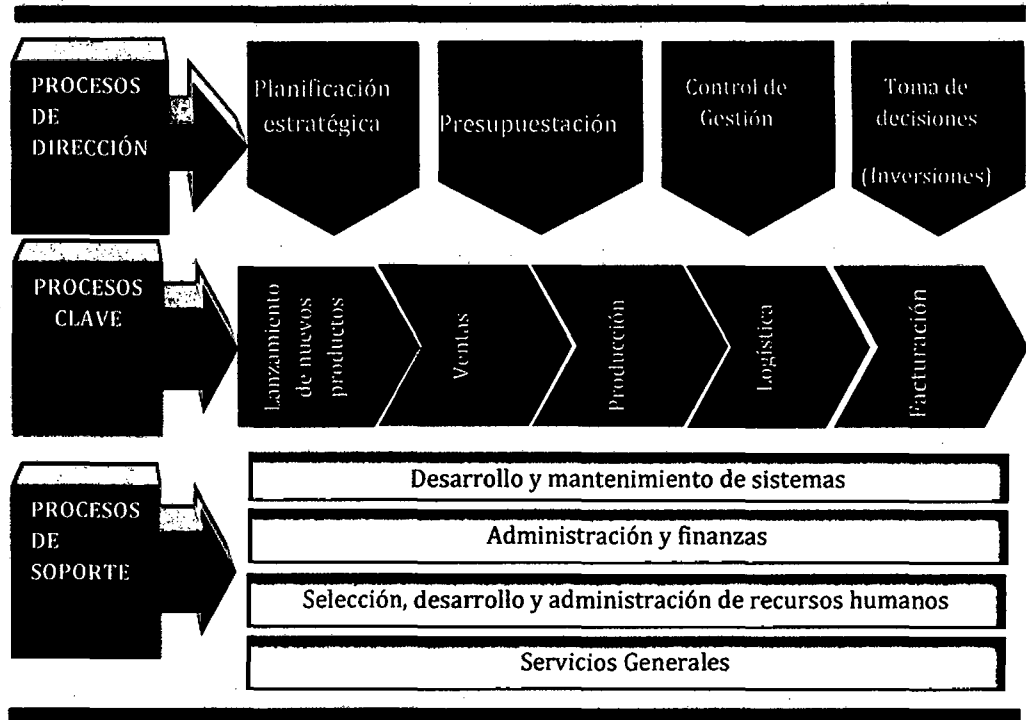


Figura 6 Tipos de procesos de negocio de una organización

2.2.4.2.5. Ciclo de vida de los Procesos del Negocio

Según Francisco Ruiz, el ciclo de vida de los procesos de negocio comprenden las siguientes etapas:

- Descubrimiento: Es hacer explícita la manera en que se hacen las cosas.
- Diseño: Referido al modelamiento, simulación y reestructuración de proceso de negocio.

- **Despliegue:** Implantar un nuevo proceso de negocio a todos los participantes (personas, sistemas y otros procesos)
- **Ejecución:** Asegurar que el nuevo proceso de negocio es llevado a cabo por todos los participantes.
- **Interacción:** Permitir a las personas gestionar el interfaz entre procesos automáticos y manuales.
- **Operación y mantenimiento:** Intervenir para resolver excepciones. Reasignar participantes.
- **Optimización:** Cambiar el proceso de negocio para mejorarlo. La mejora de procesos debe ser un esfuerzo continuo, en ciclos de diseño-ejecución-operación-optimización.
- **Análisis:** Medir el rendimiento del proceso de negocio e idear estrategias de mejora.
- **Automatización:** Se realiza durante las etapas de despliegue, ejecución, operación y optimización.[26]

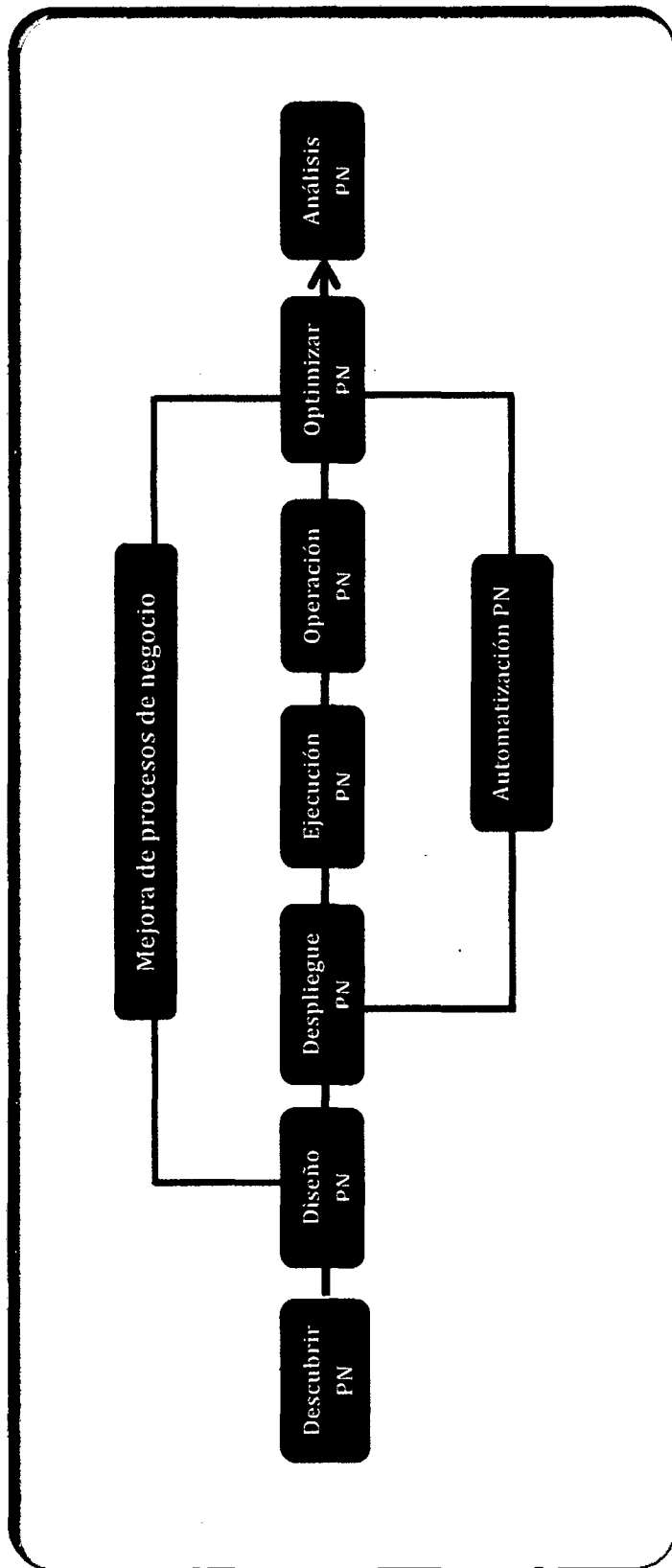


Figura 7 Ciclo de vida procesos del negocio

2.2.4.3. Definición de Gestión de procesos

Aporta una visión y unas herramientas con las que se puede mejorar y rediseñar el flujo de trabajo para hacerlo más eficiente y adaptado a las necesidades del cliente.

La gestión por procesos apoya a que una empresa sea más eficiente, permite que la empresa sea más dinámica, siempre lista para los cambios. Transforma a la empresa para que todos los empleados compartan una misma visión con comunicación fluida y abierta.

La gestión de procesos proporciona a las organizaciones una mejora continua de las actividades desarrolladas, reducir las ineficiencias asociadas a la repetitividad de las actividades y a optimizar el empleo de recursos.

Algunos de los procedimientos para una buena gestión de procesos son los siguientes: identificar clientes y sus necesidades, definir servicios/productos, desarrollar el mapa de procesos, describir los procesos, diagramas los procesos y el análisis y la mejora de procesos.

Otra parte importante de la Gestión del cambio a resaltar es la de generar y anclar el conocimiento y la cultura de procesos en la organización. La terminología anclar se debe a que es fundamental que sea sostenible en el tiempo, hasta conseguir que toda la organización vea los procesos como algo imprescindible en sus actividades, funciones y en el logro de sus objetivos. Toda la organización debe lograr ver los procesos como un elemento o recurso estratégico, tal como lo son los recursos humanos, los recursos financieros y los recursos tecnológicos.

[27]

Según SESCOAM respecto a la Gestión por procesos, lo define de la siguiente manera, es una forma de organización diferente de la clásica

organización funcional, y en el que prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización. Los procesos así definidos son gestionados de modo estructurado y sobre su mejora se basa la de la propia organización.

La gestión de procesos aporta una visión y unas herramientas con las que se puede mejorar y rediseñar el flujo de trabajo para hacerlo más eficiente y adaptarlos a las necesidades de los clientes. No hay que olvidar que los procesos lo realizan personas y los productos o servicios lo reciben personas, y por tanto, hay que tener en cuenta en todo momento las buenas relaciones entre cliente y proveedores.

Una gestión por procesos estructurada, con los recursos y coordinación adecuados, permite optimizar de forma significativa la utilización de los recursos y mejorar la calidad del servicio.

Las organizaciones con gran cantidad de compartimentos funcionales o áreas, entorpece y dificulta la fluidez de las actividades que conforman un proceso, la gestión por procesos supone un cambio radical de la organización y por tanto, su implantación suele ser compleja.

Badia A. resalta de la gestión de procesos las organizaciones orientadas a procesos y que estas deben dejar atrás a las organizaciones centradas en las áreas o departamentos, la autoridad basada en los responsables del proceso, principio de autonomía y el autocontrol, principios de eficiencia, flexibilidad y descentralización en la toma de decisiones, ejercicio de mando por excepción basado en el apoyo o la supervisión, la mejora de la competitividad, resaltar dos aspectos fundamentales el por qué debemos hacer y el para quien lo hacemos, y finalmente dice que las mejoras tiene un ámbito trans-funcional y generalizado sostenido en los procesos.

2.2.4.4. Aspectos fundamentales de la gestión por procesos

2.2.4.4.1. Propietario del proceso

El propietario asume la responsabilidad global de la gestión del proceso y de su mejora continua. Por ello debe tener la suficiente autoridad para poder implantar los cambios en el proceso que conduzcan a la mejora de sus resultados. El propietario podrá contar con la colaboración de un equipo de mejora de proceso. Dicho equipo deberá estar formado por personas directamente implicadas en el proceso pertenecientes a todos los departamentos o servicios afectados.

Las funciones del propietario del proceso son:

- Asumir la responsabilidad sobre el proceso y asegurar su eficacia y eficiencia de manera continua.
- Mantener la relación con el resto de procesos y establecer requerimientos adecuados.
- Asegurar que el proceso está debidamente documentado y que la información se distribuye a todas las personas afectadas.
- Controlar y medir los resultados con el objetivo de mejorar el proceso de forma continua.

2.2.4.4.2. Análisis de los procesos

Para realizar el análisis de los procesos en una organización, es conveniente seguir los siguientes pasos:

- Reunión de todos los jefes o directores funcionales para:
 - Identificar y definir el proceso.
 - Designar a los propietarios de los procesos.

- Redactar y hacer los diagramas de los procesos de primer nivel.
- Redactar y hacer los diagramas de los procesos de segundo nivel.
- Puesta en práctica de las responsabilidades y de los procesos escritos y diagramados.
- Entregar diagramas a todos los trabajadores implicados en un proceso.
- Concientizar acerca de la importancia de los errores sobre el cliente interno.
- Explicar por qué se organizan los procesos y cuál es su repercusión en el cliente externo.
- Últimas correcciones por desajustes observados entre lo representado y la práctica operativa.
 - Re-editar los procesos corregidos.
 - Mantener un archivo de casos atípicos o excepcionales.

2.2.4.4.3. Reingeniería o rediseño de procesos.

En el entorno de los procesos, se ha introducido tres fuerzas emergentes: los clientes, la competencia y el cambio tecnológico. Los clientes demandan cada vez mejores resultados y un trato individualizado. La competencia se ha introducido con estrategias de cambio y mejoría constante. Por último, el cambio tecnológico es un fenómeno permanente que afecta a todo el sector servicios. Estas y otras fuerzas obligan a mejorar constantemente los procesos de una organización.

La reingeniería de procesos se trata de realizar una revisión fundamental y rediseñar de forma radical los procesos, con el objetivo de obtener grandes mejoras en el rendimiento. La

reingeniería de procesos supone un cambio radical, por tanto implica modificaciones en la cultura y en la estructura de la organización. Este cambio debe ser liderado por la Dirección, han de realizarlo los profesionales directamente implicados, y debe ser asumido por toda la organización.

El trabajo debe de organizarse según las exigencias de los clientes y del mercado, para proporcionar un producto de alta calidad a un precio equitativo, con un servicio excelente, aprovechando al máximo el potencial tecnológico actual.[21]

2.2.4.4.4. Transparencia de los procesos

La transparencia es la propiedad de apertura y visualización, y es crítica para la efectividad de las operaciones. Tiempo atrás, la transparencia eludía a las empresas, cuyos procesos están a menudo codificados en sistemas arcanos, inteligibles para los simples mortales. Es importante descubrir estas cajas negras y revelar los mecanismos internos de los procesos de negocio, permitiendo así a las personas del negocio gestionar de forma directa la estructura y flujo de los procesos y realizar el seguimiento de los resultados así como de las causas.

2.2.4.4.5. Efectividad de procesos

Los procesos efectivos son más coherentes, generan menos pérdidas y crean un valor neto mayor para clientes y "stakeholders". Es importante fomentar un aumento en la efectividad de los procesos mediante la automatización adaptativa y la coordinación de personas, información y sistemas.

2.2.4.5. Procesos de resistencia al cambio

Kurt Lewin, uno de los mayores estudiosos de los procesos de resistencia al cambio, encontró tres causas comunes:

- **Interés propio.** Definidas como las razones personales que afectan o alimentan el deseo de cambio. Aquí se ubica la motivación, la costumbre a desarrollar un proceso definido de trabajo y la capacitación.
- **Cultura organizacional.** Entendido como la fuerza fundamental que guía la conducta de los trabajadores, a veces, se sienten amenazados cuando se trata de efectuar cambios radicales en la manera de hacer las cosas en determinadas actividades.
- **Percepción de las metas y estrategias de la organización.** Los miembros de un equipo no entienden que se necesite una meta nueva (un cambio), porque no cuentan con la misma información que manejan sus directivos.

La resistencia al cambio en las organizaciones es crítica en proyectos de automatización y gestión por procesos por el impacto que esto conlleva.

2.2.4.6. Nueva orientación de los procesos empresariales

En la cambiante economía actual, las compañías necesitan mejorar sus procesos de negocios para: reducir costos o reducir tiempos de ciclo o mejorar la calidad de productos/servicios para conservar el circulante, flexibilizar los procesos para agilizar el negocio, e innovar más que la competencia, todo ello, utilizando menos recursos. Sin embargo, las compañías no pueden lograr esos objetivos sin una adecuada gestión de los procesos de negocios. Las compañías y stakeholders deben tener una visión holística de la gestión de los procesos para entender el funcionamiento del negocio en la economía global.

En los últimos años se ha ido pasando de la era de la información a la era del proceso. La implantación de la gestión por procesos, conlleva necesariamente un plan de formación que transmita y difunda el conocimiento a todos los niveles de la organización, ya que el personal de negocio será el encargado de gestionar los procesos a través de la monitorización y su mejora continua.[24]

La optimización de procesos es un tema que cobra más importancia conforme pasan los años. Esto queda demostrado en el estudio realizado por Roland Berger, Ingenics, el cual muestra que el 91 por ciento de las empresas encuestadas centran sus expectativas en la innovación de procesos para conseguir la optimización y aumentar la eficiencia en la administración de sus organizaciones. En cambio, sólo el 50 por ciento considera al outsourcing como un instrumento para el éxito. Por las razones antes expuestas se tiene que considerar seriamente la aplicación de instrumentos para la optimización de procesos en los próximos años, quedando demostrado así que la optimización continua de procesos cobra una fuerte relevancia en la cultura organizacional.

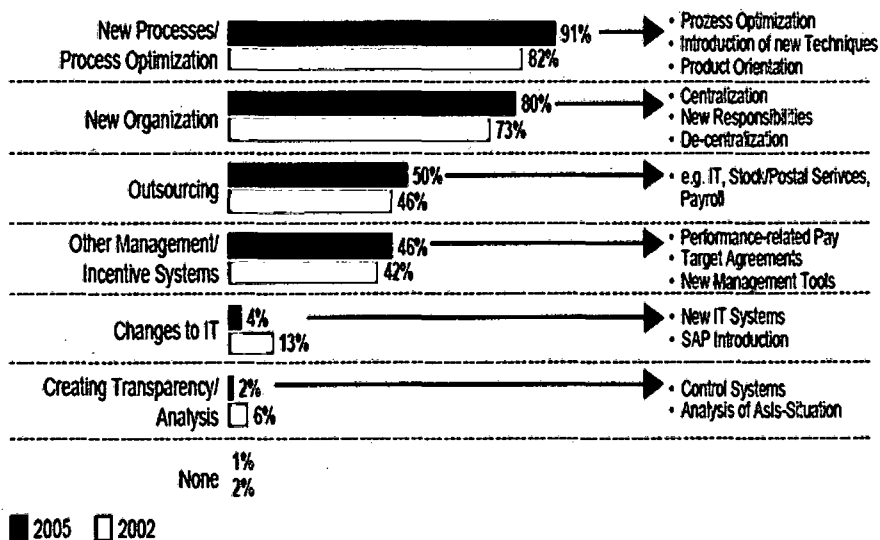


Figura 8 Instrumentos para la optimización de procesos en administración

2.2.5. Business Process Management (BPM)

2.2.5.1. Origen y evolución

El pionero de la corriente BPM es el alemán Nordsieck, un investigador y visionario de Teoría Organizacional, quien en el año de 1932, afirma que las organizaciones son en realidad un proceso continuo, son una cadena de valor sin interrupción y por consiguiente hay que orientar la estructura organizacional a los procesos.

Ya en el año 2002 es donde aparece el acrónimo BPM en la publicación "BPM Third Wave" hecha por Smith y Fingar. Además es conveniente decir que la gestión de procesos no es nuevo, sino más bien las teorías existentes no han sido capaces de hacer frente a la realidad de procesos de negocio hasta ahora.

La primera ola de la gestión empresarial orientada a procesos se inicia con Frederick Taylor. En el año de 1911, Taylor desarrolló el concepto de *Industrial engineering and process improvement*, la cual era una técnica restringida a los procesos manuales y a la producción industrial, no incluía el seguimiento de los procesos de gestión.

Más adelante a principios de los 80 aparecieron enfoques estadísticos con el objetivo de mejorar los procesos de control, es así que surge el enfoque Total Quality Management – TQM, basado en una gestión de control estadístico.

La primera ola dominada por la Teoría de la Gestión, los procesos estaban implícitos en la práctica del trabajo y no automatizados.

La segunda ola o también llamada la ola de los ERP's (Enterprise Resource Planning). En dichos años, los ERP's se vendieron generando una gran expectativa respecto a la capacidad de solucionar los problemas de las organizaciones, pero no generaron después la eficiencia y eficacia esperada en los procesos de negocio, estos estaban

para mejorar tan sólo la eficiencia administrativa, en tal sentido ayudaron a ordenar las funcionalidades e integrar sin redundancia los datos corporativos, pero los procesos de negocio, no se circunscriben a sistemas o aplicaciones simplemente. A inicios del 2000, aparecieron los sistemas Customer Relation Management, como medida para mejorar los servicios al cliente, más aún no se cuenta con una total integración entre los procesos del CRM y los del ERP.

En la segunda ola además, se hace reingeniería manual de los procesos y el resultado se traduce en aplicaciones informatizadas que automatizan gran parte de las tareas, pero no todas.

La tercera ola, es la ola de la evolución del BPM, esta ola permite a las empresas y a los trabajadores crear y optimizar procesos de negocio sobre la marcha. A través de procesos de negocio ágiles, las cadenas de valor pueden ser monitoreadas y mejorar continuamente. Esta ola podría definirse también como la ola del proceso, los sistemas se diseñan para el cambio de los procesos del negocio, los procesos son explícitos y no embebidos en aplicaciones. Agilidad y adaptabilidad son las palabras claves, la cadena de valor se gestiona, se monitoriza, se mejora de forma continua y se modifica en tiempo real.[28]

2.2.5.2. Definición.

BPM o Gestión de Procesos de Negocio, en un conjunto de técnicas, actividades y tareas, bajo un enfoque metodológico o metodología, con el fin de gestionar los procesos de negocio. BPM contempla básicamente:

- Reglas de Negocio robustas y flexibles a través de motores de reglas de negocio.
- Arquitectura basada en Web.

- Seguridad de autenticación de usuarios (LDAP u otros sistemas)
- Asignación de actividades por roles y dinámica.
- Gestión de timers dinámicos.
- Ejecución paralela de una misma actividad.
- Cambios a los procesos en caliente.
- Subprocesos y procesos encadenados.
- Ejecución dinámica de procesos.
- Reportes estadísticos y de monitorización.
- Integración con servidores de aplicaciones.
- Servicios de motor a través de Webservices.
- Simulaciones, gestión de documentos entre otras.

GARTNER la define como: Gestión de Procesos de Negocio proporciona una estructura del entorno de procesos de una empresa para mejorar la agilidad y el rendimiento operacional. BPM emplea métodos, políticas, métricas y herramientas de software para optimizar continuamente las actividades y procesos de una organización.[29]

Según el CLUB BPM, define a BPM como 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. Las mejoras incluyen tanto cambios de mejora continua como cambios radicales. Es mucho más que una solución tecnológica. [30]

Para los autores Kiran Garamilla, Michael Lees y Bruce Williams, BPM se define como un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM en un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la

información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes. BPM abarca personas, sistemas, funciones, negocios, clientes, proveedores y socios.

BPM combina métodos ya probados y establecidos de gestión de procesos con una nueva clase de herramientas de software empresarial. Ha posibilitado adelantos muy importantes en cuanto a la velocidad y agilidad con que las organizaciones mejoran el rendimiento del negocio.[24]

Según Khan Rashid, BPM es la disciplina para modelar, automatizar, gestionar y optimizar procesos de negocio para incrementar la rentabilidad.

El ciclo de vida de BPM está comprendido por las siguientes etapas modelamiento de los procesos de negocio, implementación, ejecución de procesos y el control y gestión los cuales se tocarán a detalle más adelante.

Una plataforma BPM contiene cinco elementos funcionales como el ejecutar procesos, definir procesos, gestionar procesos, integrar personas, procesos y aplicaciones, y conectar usuarios a los procesos.

Según la definición administrativa, BPM es un método, un proceso, un sistema y un estándar que extiende y permite la ejecución de cualquier teoría administrativa y facilita la formalización y adopción rápida de nuevas teorías en un negocio. Para citar un ejemplo podemos decir, si la aproximación al cambio de una teoría es Six Sigma o una metodología similar de administración de procesos permite a la compañía alcanzar sus metas a un menor costo y con menor traumatismo, si por el contrario la organización está buscando el cambio basado en reingeniería radical, la administración de procesos afrontará el cuello de botella generado por

las TI y evitará discontinuidades. BPM es completamente indiferente a cada teoría o método administrativo, busca solamente administrar el proceso donde se necesite aplicar cualquier práctica de negocio que una compañía desee usar. Además BPM brinda a las personas del negocio las herramientas y metodologías necesarias para descubrir, crear, mejorar y desplegar procesos de negocio; de esta manera, los dueños del proceso tienen la posibilidad de evaluarlo y de realizar los cambios (en tiempo real) que requiera, asegurando que todas las personas que intervienen en el proceso van a ser notificadas. Se concluye entonces que BPM consiste en administrar los procesos de negocio de principio a fin, mediante el uso de nuevas tecnologías de tal forma que se pueda responder de la manera esperada ante el cambio.

Desde la perspectiva tecnológica se puede decir que los BPMS permiten a las empresas modelar, implementar y gestionar los procesos de negocio, que abarcan múltiples aplicaciones empresariales, departamentos, y 'partners', detrás de los cortafuegos y sobre internet. Los BPMS son una nueva categoría de software y abren una nueva era en la infraestructura de las TI.

Es importante destacar respecto a BPM, el análisis exhaustivo que hacen Rojas y Seguel, en el año 2009 en su investigación denominada "Gestión estratégica de los Procesos de Negocio", en la cual nombran la existencia de cinco fuerzas que guían la adopción de BPM que poseen como objetivo el de mejorar los procesos de forma continua en la volátil economía actual, estas fuerzas son:

- Tecnologías de la información, el avance de las tecnologías de la información permiten que las empresas se encuentren altamente conectadas, operando en una economía global. Esto gatilla la necesidad de cambios constantes en los

procesos. Así, los procesos de negocio deben ser revisados en ciclos de tiempo cada vez más cortos. Sin embargo, las TI son a menudo un inhibidor de la agilidad de los negocios, convirtiéndose en un obstáculo más que en un habilitador.

- Visibilidad de los procesos, los líderes del negocio requieren visibilidad al interior de los procesos para identificar cuellos de botella y encontrar las causas de los errores en los procesos. Estos cuellos de botella y errores están asociados a los cambios constantes en los procesos y a la escasez de recursos debido a los recortes en los presupuestos de TI.
- Cumplimiento de regulaciones, los requerimientos regulatorios y de conformidad exigen a las compañías una mayor transparencia y visibilidad operacional. Además, obligan a que los dueños de procesos sean regularmente informados acerca de los procesos.
- Logro de objetivos estratégicos, las compañías luchan contra su permanente problema de reducir la brecha entre sus objetivos estratégicos y la ejecución operativa y logro de sus objetivos.
- Mejora de eficiencia, para sobrevivir en esta turbulenta economía, las compañías deben mejorar su eficiencia para sustentar márgenes de utilidad y su compromiso con los stakeholders.[6]

2.2.5.3. Elementos de una BPM

La metodología BPM es compoene de ciertos elementos claves que determinan su estructura operacional como una metodología para mejorar la gestión de procesos en una organización. A continuación se mencionará los elementos que forman parte de esta metodología.

- **Disponibilidad de procesos.**

Está referido a un ambiente de modelamiento de procesos que permitan analizar, documentar y rediseñar los procesos de negocio de una organización. Utiliza principalmente un repositorio de procesos que permite a los analistas acceder a procesos ya implementados y reutilizarlos para el diseño de nuevos procesos.

Una de las tareas más importantes dentro de este ambiente es de relacionar los procesos con los recursos necesarios, principalmente personas y tecnologías de información TI, de tal manera que permita identificar si existen los recursos necesarios o si es necesaria la creación de nuevos recursos.(servicios TI, personal, infraestructura, hardware entre otros).

- **Automatización de procesos**

En una organización los sistemas transaccionales ERP (Enterprise Resource Planning) deberán ajustarse al concepto de automatización para lo cual los desarrolladores deben preparar su entorno integrado de desarrollo ya sea mediante la compilación de servicios existentes o la creación de nuevos de tal manera que se pueden ajustar a la creación de procesos mejorados.

El desarrollo de esta metodología depende principalmente de una adecuada integración de estos sistemas con el diseño de nuevos procesos de tal manera que permitan determinar la factibilidad de la implementación de automatización de procesos.

- **Monitoreo de procesos**

Se refiere a establecer métricas de rendimiento de procesos, definir rangos normales de operación y niveles de servicio estandarizados que permitan medir el desempeño de un proceso de negocio. Esto representa grandes beneficios para los analistas ya que les permite mejorar el rendimiento de los procesos de tal manera que se pueda obtener el objetivo fijado.

- **Visión estratégica**

Consiste en un análisis del rendimiento de un proceso de negocio pero desde un punto de vista estratégico, es decir una visión resumida o agregada sobre performance de los procesos críticos de negocio. En este punto es necesario que las métricas de los procesos de negocio estén alineadas con los objetivos estratégicos de una organización.

- **Infraestructura de integración**

Una plataforma BPM debe tener una arquitectura orientada a servicios, es decir ser compatible con SOA (Service Oriented Architecture) de tal manera que esto permita integrarse fácilmente a los sistemas existentes en una organización: ERP, transaccionales, E-Comerce, B2B, etc.

2.2.5.4. Objetivos de BPM

Obaldía comenta lo siguiente, los objetivos que pretende la implantación de tecnología BPM dentro de los procesos de negocio en una organización son los siguientes:

2.2.5.4.1. Integración de TI y de negocio

BPM acorta la brecha entre las tecnologías de información TI y la estructura de negocio de una organización, es decir

establece el concepto de que las soluciones informáticas de una organización estén basadas en los objetivos de negocio y en la automatización de procesos.

2.2.5.4.2. Enfoque evolutivo

BPM propone un enfoque evolutivo para la implementación de procesos de negocio, empezando por la implementación de algunos procesos ya existentes, la reutilización de componentes y la aplicación de métodos y herramientas tecnológicas que permitan obtener un mejor desempeño de un proceso de negocio.

2.2.5.4.3. Time2Market

Uno de los objetivos de BPM es la utilización de herramientas tecnológicas que permiten a los sistemas de una organización acoplarse lo más rápido posible y de manera oportuna a los cambios del mercado y de negocio.

2.2.5.4.4. Ciclo de vida de procesos

BPM define un ciclo de mejoramiento continuo de los procesos de negocio pasando por el diseño, modelamiento, ejecución, monitoreo y optimización de cada una de las actividades de un proceso de negocio.[31]

2.2.5.5. Importancia de BPM

En el estudio realizado por Alexandra Girón y Patricia Quishpe resalta la importancia de la Gestión de los Procesos del Negocio, en ella dice que es de gran importancia ya que permite modelar la arquitectura empresarial orientándola a procesos, automatizando cada uno de ellos de principio a fin y estableciendo las metodologías necesarias para su monitorización y control. Frente a una organización tradicional en la que

los sistemas están centrados en los datos, se evoluciona con el enfoque BPM hacia sistemas centrados en procesos de negocio.

La implantación de BPM permite aprovechar las infraestructuras y sistemas existentes, de forma totalmente integrada, minimizando el impacto económico de los cambios. Cambios de estrategia empresarial en una organización con BPM pueden ser ejecutados de forma inmediata sin implicar necesariamente nuevas inversiones en tecnología y permitiendo aplicar la reingeniería de procesos con un impacto mínimo en la organización. BPM consigue que las organizaciones, lejos de quedar atrapadas en una rigidez limitada por su propia tecnología, puedan renovarse alcanzando de esta manera el dinamismo necesario que en la actualidad las organizaciones requieren.[29]

Las propuestas de valor de BPM son de gran alcance. Todas las áreas de la empresa pueden notar las razones de su importancia. Aquí mencionaré algunas de ellas:

- **Automatización:** Mayor productividad, coherencia, reducción de errores, mayor satisfacción del cliente y conformidad.
- **Agilidad:** Tiempos más rápidos de respuesta a los problemas, tiempos más rápidos para desarrollar soluciones y para responder de forma inmediata.
- **Flexibilidad:** combinación de escala, alcance y capacidad de los sistemas de información tradicionales con la agilidad, flexibilidad e innovación de las modernas tecnologías y mejora de una plataforma de información con las herramientas y técnicas, indicadores de desempeño, metodología, gobierno, entornos de trabajo y metadatos.
- **Visibilidad:** Realizar el seguimiento de transacciones empresariales individuales por todo el proceso, penetrando en

los subprocesos, acercándose a los procesos principales, y viendo el proceso desde la perspectiva de un rol en particular.

- **Colaboración:** Alineamiento y participación, especialmente entre TI y el negocio.
- **Gobierno:** un modelo fuerte de control y cambio de la gestión que crea confianza en los clientes, socios, proveedores, reguladores y accionistas. BPM garantiza el seguimiento de las políticas de utilización y reutilización y proporciona supervisión de las tareas y del flujo de trabajo.

2.2.5.6. Ciclo de Vida de BPM

El ciclo de vida de BPM, tiene un respaldo para el soporte de todos los procesos del negocio por BPMS, dicho ciclo se compone de las siguientes etapas:

a. Modelamiento de los procesos de negocio.

En esta etapa se crea o modela un proceso de negocio, también es aquí donde se definen mejoras, o cambios a los procesos para optimizarlos. El principal involucrado es el Analista de Negocios

El módulo encargado de apoyar esta etapa es el Modelador Gráfico de procesos, que permite modelar los procesos de negocio, simular su ejecución definir métricas para el monitoreo y exportar a BPEL (Lenguaje Estándar de Procesos). Tiene un diseñador gráfico de procesos, que permite fácilmente crear los modelos.

b. Implementación

En esta etapa se integran componentes necesarios para implementar procesos. El principal involucrado en esta etapa es el Ingeniero de TI.

El módulo encargado de apoyar esta etapa es el Ambiente de integración y desarrollo o también llamada la Integration Developer, es la herramienta que permite implementar los procesos y servicios. Esta herramienta permite integrar las pantallas (para interacción de un participante) y los servicios (interacción con sistemas legados). Al simular la ejecución nos permite ver: brechas, análisis de cuellos de botella, análisis de costos, predecir capacidad, identificar cuellos de botellas, detectar problemas potenciales.

c. Ejecución de procesos

Esta es la etapa donde se explota el proceso previamente desarrollado, en esta etapa los principales involucrados son los participantes de proceso. Además aquí es cuando se recolecta la información para control y seguimiento.

El módulo que apoya esta etapa es el Servidor de Procesos del Negocio o también denominado Process Server, es el motor que permite ejecutar los procesos de negocio, aquí se ejecutan las aplicaciones compuestas (flujos BPM), los workflows tradicionales, y la orquestación de servicios (procesos compuestos solo por servicios). Este servidor también es el encargado de generar los datos de las métricas, y de monitoreo. Permite intervenir los procesos en tiempo real: balancear carga, cambiar flujo de negocio, y realizar acciones correctivas (según reglas de negocio).

d. Control y Gestión

Esta es la etapa donde se le da seguimiento a los procesos de negocio, y donde se analiza la información de su ejecución, por ejemplo: indicadores de desempeño, cuellos de botella, caminos críticos, carga de trabajo entre otros, su principal característica

es que la información se analiza en tiempo real. En esta etapa los principales involucrados son los supervisores y la Gerencia.

El módulo que apoya esta etapa es el Monitor de Actividades de Negocio o también llamado Business Activity Monitor (BAM), esta es una aplicación de administración que permite gestionar los procesos y servicios, gráficamente se pueden ver indicadores de performance (KPI), también puede proveer datos reales a los modelos (Business Modeler) para ajustar las simulaciones y lograr mejoramiento continuo. Además podemos definir alertas y triggers de acuerdo a eventos de negocio que suceden en el proceso y crear gráficamente tableros personalizados sin programación, mostrando así informes que sean requeridos.

El BAM consiste en proveer acceso en tiempo real a indicadores claves de desempeño del negocio de forma que permite poder mejorar la velocidad y efectividad de las operaciones de negocio, logrando así la mejora continua, dirección estratégica, medición de los KPI y toma de decisiones.[24]

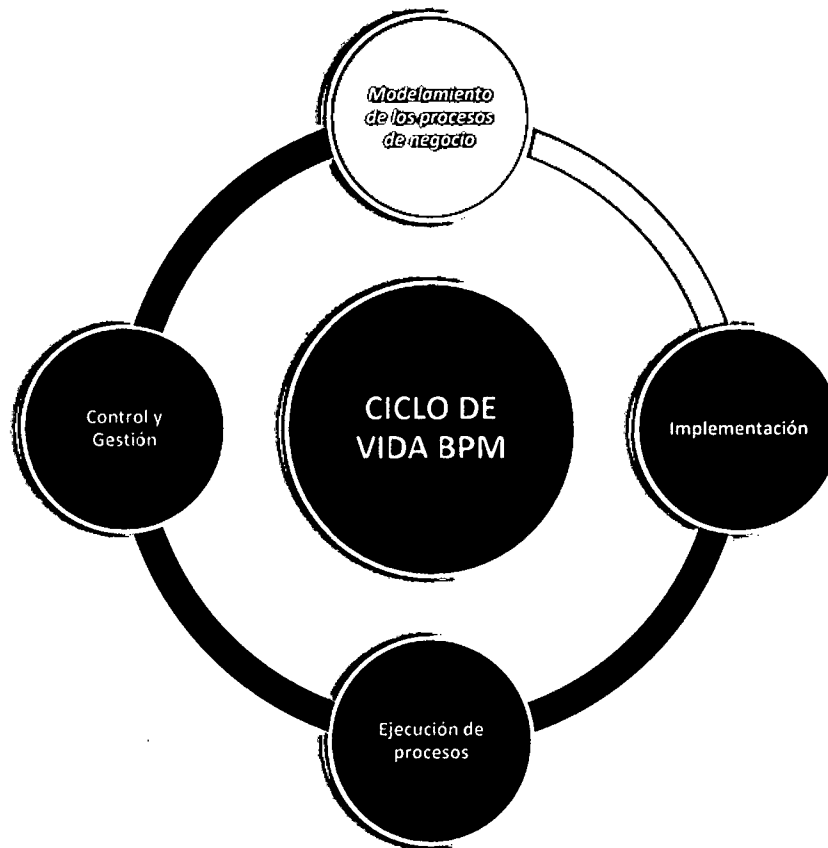


Figura 9 Ciclo de vida BPM

2.2.5.7. Estándares BPM

BPM define varios estándares que facilitan la implementación de soluciones basadas en la gestión de procesos de negocio, estos son:

2.2.5.7.1. BPMN (Business Process Modeling Notation)

La guía de referencia de Bizagi establece que BPMN se refiere a la utilización de una notación estándar para el modelado de procesos de negocio, lo que facilita la gestión de procesos de negocio BPM debido a la normalización de la notación para el diseño y modelado de procesos.

BPMN permite representar un proceso de negocio mediante un diagrama de procesos BPD (Business Process Diagram) que

utiliza una serie de elementos gráficos que facilitan el diseño y comprensión de un proceso.[32]

2.2.5.7.2. BPEL (Business Process Execution Language)

BPEL consiste en un lenguaje basado en XML que permita la invocación de diferentes servicios web. Esta tecnología nace de la necesidad de que las aplicaciones independientemente de su arquitectura puedan mejorar su grado de comunicación con servicios.

WS-BPEL, en español (Lenguaje de ejecución de procesos de negocio con servicios web) es un estándar que utiliza BPM como un motor de orquestación entre sus aplicaciones y los distintos servicios web que se requieran utilizar para mejorar el diseño y rendimiento de un proceso de negocio.

Dentro de un diagrama de procesos de negocio compuesto por una serie de procesos internos, los cuales serán ejecutadas dependiendo de los valores o resultados anteriores, WS-BPEL sería el encargado de orquestar todo el proceso ordenado es decir que proceso ejecutar(servicio web) y en que momento.[33]

2.2.5.7.3. BPM Y SOA

SOA (Service Oriented Architecture) es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requisitos del negocio. BPM permite la implantación aún más escalable y eficiente en la automatización de procesos.

2.2.5.7.4. BAM (Business Activity Monitoring)

BAM permite el monitoreo de las actividades de un proceso de negocio usando indicadores claves de desempeño. BPM utiliza

este estándar de monitoreo de procesos como un proceso de mejora continua para la automatización de procesos de negocio.

Los beneficios que ofrece BAM son los siguientes:

- Monitoreo de procesos en tiempo real.
- Permiten medir el rendimiento de un proceso en base a indicadores claves de desempeño KPI(key performance indicators)
- Permiten desplegar alertas y aumentar la capacidad de reacción ante problemas.
- Permite detectar cuellos de botella.[34]

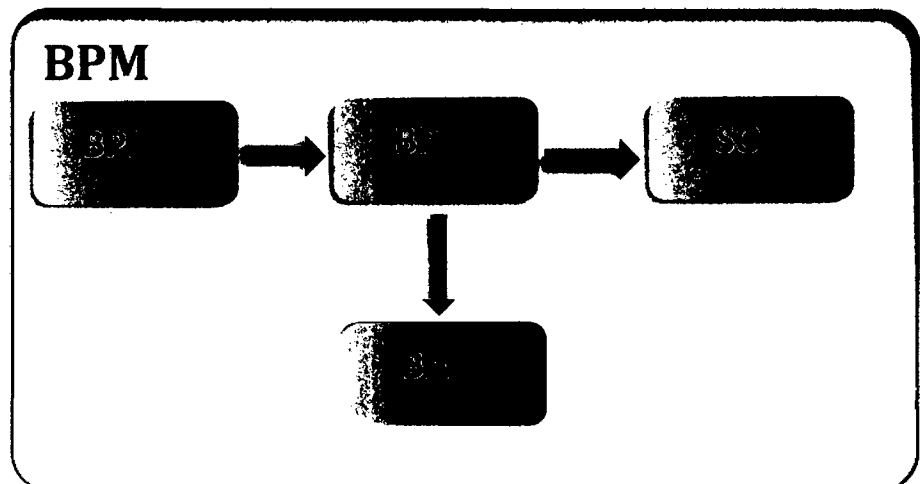


Figura 10 Interacción de BPM con los estándares BPMN, BPEL, BAM

2.2.5.8. Componentes BPM

La solución BPM está compuesta por 5 elementos según Mario Saffirio.

- **Herramientas gráficas**

Diseñadas para analizar, modelar y definir procesos, estas herramientas están orientadas a los analistas de negocios quienes extraen de la realidad los flujos de los procesos en operación y diseñan nuevos flujos.

- **Runtine Execution Engine**

Esta es la máquina de estados que ejecuta el flujo de un proceso definido. En la medida que el proceso avanza, esta máquina puede invocar servicios automatizados o tareas que ejecutan humanos. Los servicios pueden ser provistos por las aplicaciones o por otras empresas. El runtime contiene el estado de cada instancia de ejecución de un proceso o de los eventos de negocios.

- **Herramientas de ayuda rápida**

Esta función habilita la ejecución de ajustes sobre la marcha en los flujos de los procesos, listas de tareas a ejecutar y prioridades.

- **Herramienta para gestionar y monitorear los procesos.**

El monitoreo puede incluir la performance de los procesos, el nivel de cumplimiento o las situaciones de excepción (fuera de las reglas). La gestión de procesos puede incluir la cancelación de procesos, re-procesamiento, balanceo de carga y re-enrutamiento.

- **Herramientas para el análisis de procesos post-ejecución**

Estas herramientas utilizan la información del proceso que se ha registrado durante un periodo de ejecución a objeto de medir su comportamiento y determinar posibles ajustes.[23]

2.2.5.9. BPMS (Business Process Management System)

Entre las definiciones de BPMS presentaremos las siguientes:

Según Francisco Ruiz los BPMS son sistemas TI destinados a ser el núcleo clave en la gestión de las organizaciones. Estos sistemas pretenden entre otras cosas: integrar sistemas, automatizar actividades, gestionar todas las fases del ciclo de vida de los procesos del negocio, despliegue transparente de la TI y proveer visibilidad y control.

Por otro lado definen BPMS como la suite de tecnologías BPM, lo que incluye todos los módulos funcionales, las capacidades técnicas y la infraestructura de apoyo, integradas en un único entorno que realiza todas las funciones de la tecnología BPM de manera eficiente.

BPMS es la actual tecnología – herramientas, para soportar los procesos de negocio en una arquitectura web, además que permite realizar un control del flujo de la información (documentos digitalizados, datos, etc) mediante la interacción entre todos los entes involucrados en un proceso, sean sistemas o personas, proveyendo una serie de beneficios como la mejora de niveles de servicio, eficiencia y transparencia.

Un BPMS, nos proporciona un conjunto de servicios y herramientas que facilitan la administración de procesos de negocio, tomando a la administración como el análisis, definición, ejecución, monitoreo y control de los procesos.

BPMS ofrece lo siguiente para la gestión de una organización:

- Las suites BPMS facilitan la orquestación tanto de tareas humanas como de sistemas en un mismo proceso a la vez que permiten utilizar las aplicaciones existentes en la organización.
- Proporcionan al usuario un entorno de trabajo intuitivo mediante el uso de un portal de tareas que combina capacidades de Monitorización de Actividades de Negocio (BAM), e Indicadores clave de rendimiento (KPI's) definidos por el usuario en tiempo real y procesos de datos históricos.
- Permiten adaptarse a las necesidades del mercado y manejar excepciones, de una forma ágil, modificando tanto las reglas de negocio como los procesos en tiempo real.
- Identifica cuellos de botella en los procesos mediante combinación de simulación, herramientas de escenarios de prueba y capacidades analíticas que monitorizan los procesos a través del ciclo de vida completo de los mismos.
- Las suites BPMS ofrecen una gestión de tareas inequívoca y con una trazabilidad completa, permite definir en cada tarea quien es responsable de qué, que actividades están retrasadas y cuánto tiempo se retrasaron.

- En el caso de tareas rutinarias, se asegura la consistencia. La visualización de los procesos facilita a los usuarios la identificación de tareas inter-departamentales o inter-organizacionales y un mayor compromiso con la actividad al conocer la implicación de su trabajo.
- En un mismo proceso puede combinarse contenido estructurado y no estructurado, con documentos y formularios cuyo contenido va dirigiendo el resultado de nuevos eventos de forma que procesos que incluyen creación, modificación y aprobación de contenido en una organización se realizan de forma inequívoca y sin fisuras.[26]

2.2.5.10. Beneficios y limitaciones

2.2.5.10.1. Beneficios

La solución de Business Process Management es un conjunto de herramientas para modelar, gestionar y optimizar los procesos de negocio de la organización, uniendo personas, conocimientos y sistemas de negocio. Esta solución ofrece una detallada y actualizada vista panorámica sobre la organización, que mejora la toma de decisiones, la planificación del escenario, la gestión en curso de la organización y otros beneficios tales como:

- Integración de personas, sistemas, información y procesos.
- Automatización de procesos, normas de workflow, creación de procesos alternativos y de manejo de excepciones, interfaces personalizadas en función del rol.

- Interacción, capacidad para que los clientes, partners y empleados puedan interactuar y hacer transacciones en tiempo real basadas en los procesos y las normas de negocio definidos.
- Incrementa el número de actividades ejecutadas en paralelo.
- Disminuye drásticamente el tiempo de transferencia de trabajo, información y documentos entre actividades.
- Asegura la continua participación y colaboración de todo el personal en el proceso.
- Acortar tiempos de procesos automatizando tareas repetitivas.

Análisis proactivo de procesos, monitorización en tiempo real de las estadísticas de los procesos de negocio en el seguimiento de los indicadores clave de rendimiento, localización de deficiencias de los procesos y generación de informes.

Asimismo el Club BPM, resalta la reducción de tiempos de diseño de productos en un 50%, mejora de la eficiencia de los call center en un 60%, reducción de tiempos de Gestión de Pedidos en un 80%, reducción de los costes administrativos en casi cualquier procesos en un 60%.[35]

Asimismo Gartner en su investigación "BPM Benefits Shows Continued Strong Results" plantea a BPM como una importante potente solución. En una encuesta reciente se encontró que el 60% de los Gerentes de Tecnologías de información consideran que se encuentran bajo gran presión para probar el retorno de inversión (ROI) en inversiones de TI durante los últimos 12

meses. Cerca del 84% de los CIO's (Gerentes de Sistemas) llevan a cabo minuciosos intentos para cuantificar reducciones de costo de forma que se pueda medir el valor de negocio que hay cuando se gasta dinero en TI. Otro 46% de estos declaran que calculan el ROI después que han terminado los proyectos. Al mismo tiempo, analistas de la industria han encontrado que entre 60 y 70 por ciento de las soluciones de CRM no cumplen con las expectativas o fallan totalmente. Tasas similares de fracaso se encuentran en las soluciones de ERP y otras. Cuando este fenómeno se combina con los altos costos y largos ciclos de implantación, asociado al despliegue de estas soluciones, queda claro porque muchos miembros de juntas directivas y ejecutivos de alto nivel tienen mucha desconfianza sobre las iniciativas de TI empresariales.

Las soluciones de BPM proporcionan una alternativa de bajo costo y bajo riesgo. BPM define una tecnología de acercamiento y soporte para automatizar, administrar y optimizar procesos de negocio en una empresa. Con BPM se puede empezar con soluciones pequeñas, como puede ser uno o varios procesos, y luego extender el esfuerzo de optimización una vez que la empresa ve los resultados. Los resultados de las compañías que implantan soluciones de BPM tienen contraste muy marcado con otras soluciones. Un estudio reciente de Gartner encontró que el 95% de las compañías que estaban desplegando soluciones de BPM han tenido éxito en el 90% de sus proyectos. Al mismo tiempo, 78% de estos proyectos arrojaron una tasa de retorno interno mayor al 15%, con algunos alcanzando retornos de hasta 100% o 360%.

incorporando, poco a poco, cada una de las metodologías necesarias, a medida que se vaya haciendo escalar a las organizaciones en los niveles de madurez en BPM. Para todo lo descrito anteriormente deben de haber principalmente 5 metodologías:

- Metodología para la Gestión por Procesos, la cual incluye el desarrollo y gestión de la arquitectura empresarial.
- Metodología para la Modelización y Diseño de los procesos orientados a automatizaciones BPM.
- Metodología para la automatización de procesos, la cual estará orientada específicamente a software adquirido, incluyendo BPM: workflow, SOA, Motores de Reglas, ECM o un BPMS (BPM Suite)
- Metodología para la Monitorización, Análisis y Mejoramiento continuo de procesos y recursos.
- Metodología para la Gestión del Cambio.[27]

2.2.5.11.1. Metodología para la Gestión por Procesos

Al respecto Juan Carlos Fernández define a la gestión por procesos como el conjunto de actuaciones, decisiones, actividades y tareas que se encadenan de forma secuencial y ordenada para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos del cliente al que va dirigido. La gestión de los procesos nos permite:

- Mejora continua de las actividades desarrolladas.
- Reducir la variabilidad innecesaria.

- Eliminar las ineficiencias asociadas a la repetitividad de las actividades.
- Optimizar el empleo de los recursos.

Según el Modelo de excelencia EFQM (Asociación Europea para la Gestión de Calidad) recomienda acerca de la gestión de procesos, implantar sistemas de medición de los procesos y establecer objetivos de rendimiento, diseñar los procesos de la organización, incluidos aquellos procesos clave necesarios para llevar a efecto la política y estrategia, descubrir y utilizar nuevos diseños de procesos, filosofías operativas y tecnologías que faciliten las operaciones.

El Modelo MOCERI, del mismo modo recomienda respecto a la gestión de procesos administrar los sistemas y procesos, con un alto valor agregado, que respondan y se anticipen a las necesidades y expectativas de los usuarios en concordancia con los requerimientos Institucionales; estandariza, documenta mide y evalúa el desempeño de los procesos y servicios, y por último determinar indicadores de desempeño que identifiquen y prioricen las oportunidades de mejora e innovación , a través de comparaciones referenciales sistemáticas con las mejores prácticas.[37]

2.1.4.11.1.1 Etapas para la Gestión de Procesos

Según Miguel Hernández define las siguientes etapas para la Gestión por Procesos:

- **Identificar clientes y sus necesidades.**

Basados en el objetivo de la organización el cual es satisfacer y expectativas de sus clientes tanto internos como externos. A partir de este análisis se determinará qué productos o

servicios se les está ofreciendo. Este procedimiento se torna sencillo en organizaciones que tienen tiempo operando en el mercado pues la información incluida estará referida al rubro del negocio.

➤ **Desarrollar el mapa de procesos.**

El mapa de procesos está referido a la clasificación de los procesos los cuáles pueden ser:

- **Procesos estratégicos:** aquellos procesos que orientan y dirigen los procesos claves y de soporte.
- **Procesos clave:** significan la razón de ser de la empresa o unidad, el objetivo principal de la actividad.
- **Procesos de soporte:** son aquellos que apoyan a uno o más procesos clave.

MAPA DE PROCESO	
CLIENTES	PROCESOS ESTRATÉGICOS:
	PROCESOS CLAVE:
PRODUCTOS / SERVICIOS	
	PROCESOS DE SOPORTE:

Tabla 4 Formato para mapas de procesos

➤ **Describir procesos**

Para la descripción de procesos se debe considerar los requisitos o condicionantes para su realización sean estos legales, estratégicos entre otras. También es importante tomar en cuenta los recursos necesarios como son recursos humanos dentro de los cuales estará el responsable del proceso, agentes, también recursos materiales, maquinaria, económicos.

La aplicación del proceso sobre los recursos genera una salida que también deberá ser tomada en cuenta.

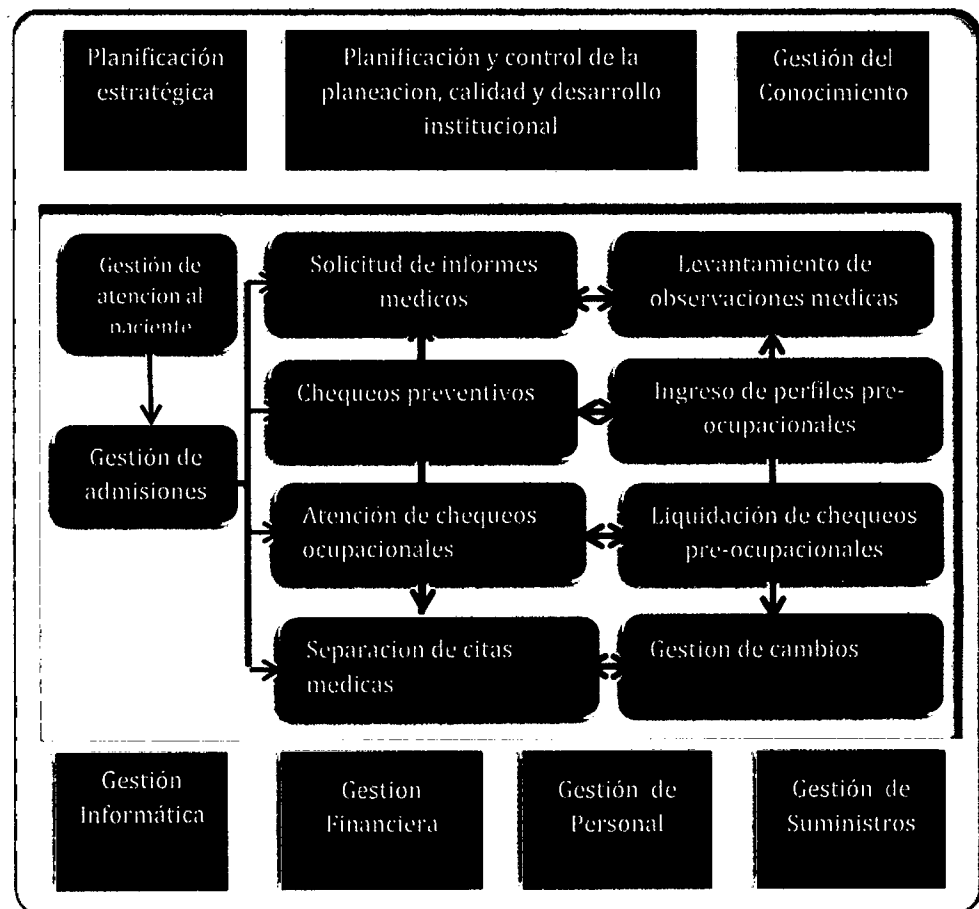


Figura 11 Mapa de procesos

Además de estos retornos financieros, los usuarios consistentemente citaron la habilidad de BPM para reducir errores, los niveles de servicio mejorados y el incremento de la visibilidad, como beneficios importantes. Este es el por qué BPM es diferente: Aunque utiliza software y TI, el enfoque de BPM empieza con el proceso y luego dirige su atención a como aplicaciones individuales pueden ser impulsadas por este proceso. Adicionalmente, BPM examina la forma en la que el trabajo actual es realizado, incluyendo actividades del proceso que existen fuera de las aplicaciones.

Lo que hace BPM tan poderoso es que las organizaciones pueden incrementar la eficiencia de forma significativa sin sacrificar las características y efectividad global de esas aplicaciones empresariales que acaban desplegar) o los sistemas que han estado usando por años. En lugar enfrentar el rediseño o remplazo aplicaciones al por mayor, BPM simplemente conecta las personas y las aplicaciones existentes en el contexto de un proceso. Esto hace posible impulsar las capacidades existentes en una forma más poderosa. BPM también se encuentra entre las soluciones menos costosas y no requiere mayor inclusión de recursos. En la misma encuesta de Gartner, se encontró que más del 50% de los proyectos fueron implantados en menos de medio año. [36]

2.2.5.10.2. Limitaciones

BPM también afronta algunas limitaciones como las que se mencionará a continuación

- Requiere de un análisis más complejo.
- Los procesos necesitan dueños claramente definidos.

- Adoptar una estructura orientada a los procesos normalmente implica una modificación seria de las relaciones de poder en una organización, el poder ya no radica en la estructura, sino en los procesos resultados y cómo se contribuye a generar valor.
- Un programa de control estratégico completo, demanda:
 - Diseñar indicadores para el seguimiento del progreso estratégico.
 - Construir sistemas para capturar y distribuir los resultados.
 - Crear procesos administrativos para evaluar los resultados reportados.
 - Normalmente no se ve como procesos a las tareas de procesamiento de información (salvo que sean de una naturaleza altamente transaccional y repetitiva, como en el caso de la banca)
 - Como la gente no está acostumbrada a visualizar su trabajo en términos de procesos, es difícil conseguir una visión de cómo será el proceso en el futuro.

2.2.5.11. Metodologías BPM

Al respecto Renato de Laurentiis Gianni afirma que en el ámbito de la automatización y gestión de procesos (BPM) que tiene un calado amplio y profundo en todos los niveles de la organización, es imprescindible tener distintas metodologías, cada una especializada al área correspondiente al ámbito de los procesos. No existe una única metodología para todo, a menos que venga empaquetada bajo un único nombre. Así que se debe ir

PROCESO:		PROPIETARIO:	
MISIÓN:		CODIGO:	
ALCANCE:			
ENTRADAS:			
PROVEEDORES:			
SALIDAS:			
CLIENTES:			
INSPECCIONES:		REGISTROS:	
VARIABLES DE CONTROL:		INDICADORES:	

Tabla 5 Ficha de procesos

➤ **Diagramar flujos**

Consistirá en la representación gráfica de los procesos la cual será aplicada a las secuencias de actividades que se repitan cíclicamente, seleccionando en fases iniciales procesos sencillos. Dicha representación en esta fase debe tener un nivel de detalle macro.

Este procedimiento nos ayudará a comprender el proceso, identificar problemas y oportunidades del proceso y clarificar la relación cliente- proveedor.

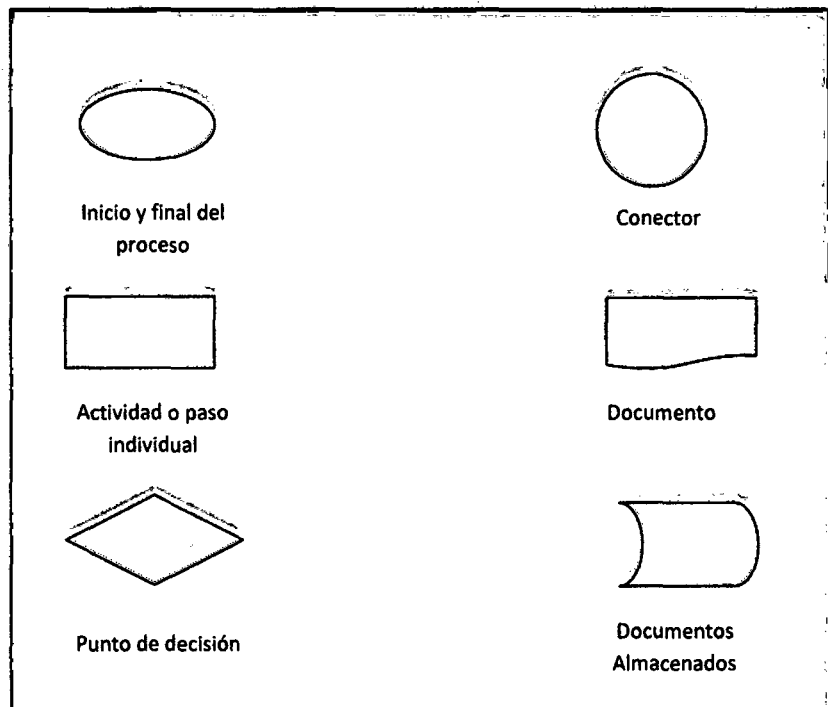


Figura 12 Símbolos del flujograma

➤ **Establecer el plan de análisis de datos**

En esta etapa se debe hacer el desarrollo de criterios, indicadores y estándar. Para un mejor entendimiento de criterio se tiene que son los objetivos que perseguimos. El indicador es la forma de evaluar la cantidad, nos ayudará a saber si se están logrando o no los objetivos. El estándar estará dado por el rango de calidad considerado como aceptable.[37]

NOMBRE DEL PROCESO		CÓDIGO	
PROPIETARIO		FECHA DE REVISIÓN	
OBJETIVO			
RELACIONES PRIORITARIAS			
PROVEEDOR	ENTRADAS	SALIDAS	CLIENTE
PRINCIPALES INDICADORES			
ALCANCE			

Tabla 6 Ficha de definición de indicadores

Según Marina Mieres Landin en su investigación Metodologías y enfoques para la gestión por procesos comenta la existencia de diferentes metodologías empleadas por diferentes autores e instituciones para la gestión por procesos que presentan algunas similitudes y diferencias en diversos aspectos.

A continuación se presenta la siguiente tabla comparativa que expresa los pasos que siguen algunas metodologías así como su campo de aplicación, elaborado por Díaz Izquierdo en el año 2007.[38]

METODOLOGÍAS	PASOS	APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA
Rummler & Brache	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar un asunto crítico del negocio. 2. Seleccionar los procesos críticos. 3. Seleccionar un líder y los miembros de un equipo. 4. Entrenar el equipo. 5. Desarrollar mapas de los que "es". 6. Encontrar los factores faltantes y redundantes. 7. Analizar los factores faltantes y redundantes. 8. Desarrollar un mapa de lo que se debe hacer. 9. Establecer medidas. 10. Recomendar cambios. 11. Implementar cambios. 	<p>Esta metodología se puede aplicar en casos de diseño de procesos, en rediseño de procesos en búsqueda de mejoras y en la organización de procesos fraccionados.</p>
VIALOG Group Communications	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caso para análisis. 2. Confeccionar mapa del proceso actual. 3. Determinar amenazas y oportunidades relacionadas con el proceso. 4. Realizar mejoras. 5. Determinar las implicaciones de la mejora para el negocio. 6. Confeccionar mapa del proceso mejorado. 7. Evaluación de beneficios y costos de las mejoras recomendadas. 8. Determinar barreras y facilitadores. 9. Plan de implementación. 	<p>Esta metodología es más aplicada en las situaciones de rediseño de procesos buscando como objetivo la mejora de los mismos.</p>
Galloway, Diane	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el equipo de trabajo. 2. Selección de un proceso. 3. Definir el proceso. 4. Confeccionar el diagrama del proceso principal. 5. Elaborar esquema de las rutas alternativas. 6. Representar en un diagrama los puntos de inspección. 7. Utilizar el esquema para la mejora del proceso. 	<p>Esta metodología ofrece mejores resultados en las situaciones de rediseño de procesos, aunque se puede emplear en el diseño con algunas acotaciones importantes.</p>
ISO 9000:2000	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los procesos 	<p>Esta metodología se puede</p>

	<p>necesarios para el sistema de gestión de calidad y su aplicación a través de la organización.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Determinar la secuencia en interacción de estos procesos. 3. Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de los procesos sean eficaces. 4. Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos. 5. Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos. 6. Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos. 	<p>aplicar en todos los casos de diseño y rediseño de procesos y como base de mejora continua.</p>
<p>Metodología del Instituto andaluz</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y secuencia de los procesos. 2. Descripción. 3. Seguimiento y medición de los procesos. 4. Mejora de los procesos. 	

Tabla 7 Tabla de metodologías para la gestión por procesos

2.2.5.11.2. Metodología para la Modelización y Diseño

2.1.4.11.2.1. Metodología BPM: RAD

2.1.4.11.2.1.1. Definición

La metodología RAD (Rapid Analysis & Design) es muy concreta y práctica, para la modelización y diseño de los procesos orientados a la automatización con tecnologías BPM. Su enfoque y técnicas facilitan y estimula el trabajo en equipo con los expertos de negocio (usuarios) los analistas y arquitectos de procesos, y los analistas funcionales (sistemas).

Es una metodología versátil, siendo independiente del software BPM o BPM suite con el cual se automatizan los procesos diseñados. Esta metodología a través de sus técnicas, su enfoque y sus métodos de trabajo, logra desde el principio, sentar las bases y avanzar en la gestión del cambio cultural a procesos, así como también ayudar en las posibles resistencias al cambio. Construyendo un buen fundamento desde los inicios, el cambio será más fácil y rápido.

La aplicación de la metodología RAD proporciona los siguientes beneficios:

- Acelerar la primera etapa de proyectos BPM entre un 50% y un 70%.
- Entender y simplificar los procesos de negocio.
- Modelar y diseñar los procesos en su totalidad, holísticamente, con recursos, servicios, datos, reglas de negocio e indicadores.
- Diseñar procesos orientados a tecnologías BPM y de forma independiente del software que se implemente.
- Lograr una gestión del cambio más rápida y efectiva, para el desarrollo de capacidades y conocimiento en gestión por procesos y tecnologías BPM en la organización.
- Fomentar el trabajo en equipo y sembrar entusiasmo.
- Generar inteligencia colectiva a través de técnicas formales que permiten aprovechar al máximo el conocimiento y el talento humano.
- La construcción de una arquitectura empresarial, de abajo hacia arriba.
- Asegurar la calidad de los modelos y diseños.

2.1.4.11.2.1.2. Fases, actividades y tareas

La metodología BPM: RAD, se compone de las siguientes fases:

- a. Modelización lógica
- b. Diseño preliminar
- c. Diseño BPM

A. Modelización lógica

El objetivo de esta fase es la de identificar y modelar al detalle los procesos de negocio que conforman el alcance del proyecto.

La modelización de los procesos se realiza de manera lógica, es decir, no se modelan los aspectos físicos de los procesos (quien lo hace, cómo se hace, con que aplicaciones o dispositivos entre otros). La idea es concentrarse únicamente en el qué y el porqué, obteniendo así la perspectiva esencial del negocio y simplificando a su vez los procesos de negocio.

Las principales técnicas aplicadas durante esta fase son las siguientes:

- Eventos de negocio.
- Estructuración de procesos.
- Modelización de flujos de procesos.
- Especificación de reglas de negocio.
- Modelización conceptual de datos.
- Integración de modelos.

Los principales resultados son:

- Procesos de negocio identificados y estructurados.

- Diagramas de flujos lógicos de procesos modelados.
- Modelo conceptual de datos.
- Especificaciones detalladas de procesos.
- Integración de modelos de procesos y datos.
- Requerimientos de negocio y sistemas.

B. Diseño preliminar

El objetivo de esta fase es el de obtener el modelo de funcionamiento de los procesos, transformándolos desde la visión lógica hasta la visión física, la cual plasma cómo queremos que funcionen los procesos tomando en consideración las nuevas tecnologías (software) que disponemos o vamos a disponer, la organización actual y futura, y la resolución de problemas y oportunidades de mejora.

En esta fase también se identifican los primeros servicios funcionales con el fin de comenzar a visualizar cuáles son los servicios que sustentan y/o sustentarán a los procesos de negocio. Son funcionales porque aún no se determina de qué manera se van a implementar, si ya existen o no, si habrá que desarrollarlos o contratarlos entre otros temas. Al finalizar la fase de diseño BPM, se analizarán y se determinará la mejor estrategia de desarrollo e implantación de dichos servicios.

Las principales técnicas aplicadas son las siguientes:

- Diseño derivado.
- Identificación y especificación de servicios funcionales.

Los principales resultados son:

- Modelo de funcionamiento de los procesos.
- Servicios funcionales.
- Requerimientos de negocio y de sistemas.

C. Diseño BPM

La fase de diseño BPM tiene por objetivo el diseñar cada uno de los procesos modelados en las fases anteriores, considerando que dichos procesos serán automatizados con Tecnologías BPM, fundamentalmente con workflow. El objetivo es dejar preparado el diseño BPM de los procesos, con todos los detalles necesarios, para que el equipo de desarrollo BPM pueda implementarlos en el software adquirido en la empresa.

Las principales técnicas aplicadas en esta fase son las siguientes:

- Diseño de procesos BPM.
- Identificación y especificación de servicios funcionales.
- Especificación de reglas de negocio.
- Modelización conceptual de datos.
- Integración de modelos.
- Identificación y especificación de indicadores de gestión y de calidad.
- Especificación o diseño de formularios.
- Especificación o diseño de salidas.
- Especificación o diseño de interfaces con otros sistemas.

Los principales resultados son:

- Diseño BPM de los procesos, diseñados con BPMN.
- Modelo conceptual de datos.

- Servicios funcionales.
- Especificaciones detalladas de procesos.
- Indicadores de gestión y de calidad.
- Integración de modelos de procesos y datos.
- Requerimientos de negocio y sistemas.
- Especificación o diseño de formularios.
- Especificación o diseño de salidas.
- Especificación o diseño de interfaces con otros sistemas.

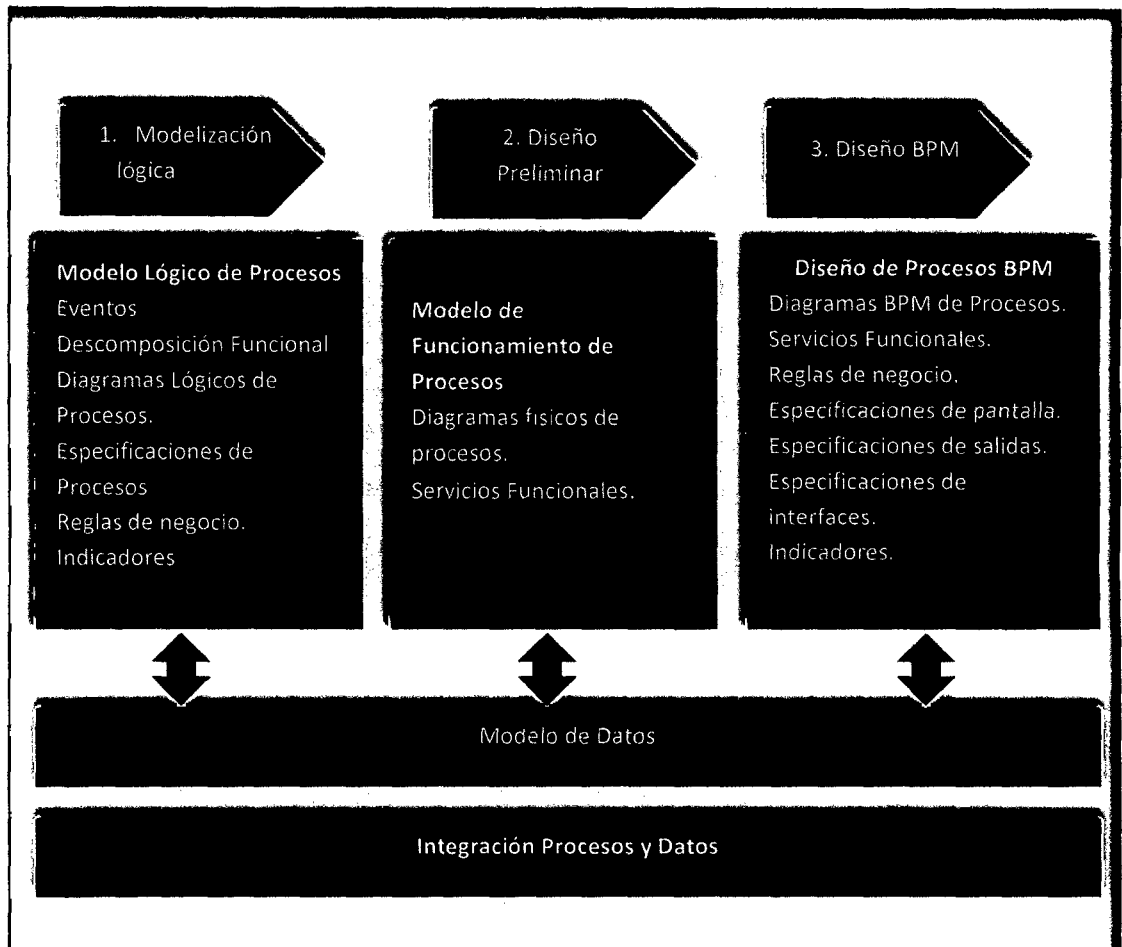


Figura 13 Metodología BPM: RAD del Club BPM

2.1.4.11.2.1.3. Sesiones RAD

I. Origen

Las sesiones RAD tienen su origen en el método JAD, originalmente denominado "Joint Application Design" y más adelante convertido a "Joint Application Development", fue concebido por Chuck Morris, Ingeniero de Sistemas de IBM, en el año 1977. JAD fue originalmente aplicado en la elaboración de prototipos de las pantallas de los sistemas, de forma conjunta con los usuarios, y posteriormente se comenzó a aplicar para la toma de requerimientos en sistemas distribuidos geográficamente.

A finales de los 80, con la era de la Ingeniería de la Información e Ingeniería del Software y las herramientas CASE (Computer-Aided Software Engineering) muchas empresas comenzaron a implantar el JAD para aplicarlo a las fases de análisis y diseño de sistemas.

II. Definición

Las sesiones RAD, como técnica recomendada en la Metodología BPM: RAD, es un método de trabajo eficaz para acelerar y asegurar la calidad de las fases de modelización y de diseño de procesos BPM. La base fundamental de las sesiones RAD es el trabajo en equipo, con personal de negocio (usuarios), analistas de procesos y analistas funcionales. El principal objetivo es el de modelar y diseñar los procesos, datos, reglas de negocio, servicios funcionales, pantallas (formularios), indicadores, entre otros.

III. Beneficios

Los principales beneficios de aplicar las Sesiones RAD son:

- Logra una calidad insuperable.
- Es altamente productivo.
- Mejora la relación entre usuarios e informática.
- Siembra entusiasmo.
- Fomenta el trabajo en equipo.
- Sirven, además, como Taller de Entrenamiento para equipos de proyectos BPM.

IV. Dinámica de las Sesiones RAD

Las sesiones RAD, de alto rendimiento, siguen la siguiente dinámica de trabajo en equipo:

- Los usuarios proveen toda su experiencia y conocimientos.
- Un enfoque metodológico y una agenda provee la estructura.
- El moderador experto en el método, técnicas, herramientas y dinámica de grupos, guía al equipo de trabajo al logro de los objetivos.
- Las ayudas visuales clarifican y simplifican los conceptos discutidos.
- La dinámica de grupo, con un constante "feedback", estimula la creatividad.
- Las herramientas automatizadas permiten documentar y validar las especificaciones, sobre la marcha.
- Todos los integrantes de las sesiones aportan conocimientos e ideas.
- Realizadas en una atmósfera agradable y funcional, con todo el material a la mano para evitar interrupciones.

- El analista-modelizador va recogiendo simultáneamente los modelos, requerimientos y diseños, en la herramienta de modelización.

V. Roles y responsabilidades

El equipo de trabajo de las sesiones RAD está conformado por los siguientes roles, que deberán participar de principio a fin, durante todas las sesiones y también por fuera de las mismas:

➤ Moderador

El moderador es la persona clave de las sesiones RAD y el éxito o fracaso de éstas dependerá de los conocimientos y habilidades que tenga para preparar, conducir y concluir cada una de las sesiones.

Las responsabilidades del moderador son las siguientes:

- Orientar y formar en BPM: RAD a todos los integrantes de las sesiones de trabajo.
- Moderar las sesiones de trabajo, controlando los objetivos y tiempos.
- Moderar las sesiones de revisión y verificación.
- Mantener el control de calidad de los modelos y diseños.

Este profesional debe de estar muy bien entrenado en lo siguiente:

- Gestión de dinámica de grupos.
- Gestión de resolución de conflictos y toma de decisiones.
- Gestión del tiempo.
- Dominio de las técnicas de modelización y diseño de procesos BPM.

- Dominio del estándar BPMN – Business Process Modeling Notation.

➤ **Expertos de negocio**

La participación de los conocedores de las áreas de la empresa implicadas en el ámbito del proyecto, es fundamental. Deberán aportar todo su conocimiento de la parte operativa de la organización, los problemas, oportunidades de mejora, requerimientos, entre otras cosas, y también tomar las decisiones con respecto a los nuevos modelos y diseños BPM de los procesos.

Las responsabilidades son las siguientes:

- Identificar y describir los procesos, datos, reglas de negocio, requerimientos, etc.
- Elaborar los modelos y diseños BPM.
- Verificar que los modelos sean correctos y completos.
- Suministrar a los analistas de procesos y analistas funcionales toda la información y documentación necesaria.

➤ **Analistas de Procesos y Analistas Funcionales**

Estos roles son los expertos en procesos, organización y sistemas informáticos (TI), los cuales irán participando en la elaboración de los modelos y diseño BPM, y recabando toda la información necesaria para poder analizar y documentar en más detalle el negocio, procesos, datos, servicios y requerimientos. Además, en base a sus experiencias y especialización, van sugiriendo formas de funcionamiento de

los procesos, diseños BPM, organización, y la aplicación más adecuada de las tecnologías y sistemas informáticos.

Las responsabilidades de estos analistas son las siguientes:

- Conocer y entender los procesos, datos, reglas de negocio, requerimientos, problemas y oportunidades de mejora, y las metas y objetivos del negocio.
- Aportar ideas y soluciones.
- Verificar que los modelos y diseños sean consistentes, integrados y completos.

➤ **Analista Modelador**

Este rol lo desempeña un experto en herramientas de modelización y arquitectura empresarial, el cual, de forma paralela durante las sesiones, va registrando todos los modelos y diseños que se van haciendo en la pizarra. Además, ayudará al Moderador en la aplicación de los estándares de modelización y diseño BPM, en especial del BPMN – Business Process Modeling Notation.

Las responsabilidades de este analista son las siguientes:

- Registrar en una herramienta de modelización y diseño, o de arquitectura empresarial, todos los modelos y diseños que se van haciendo sobre la pizarra.
- Verificar que los modelos y diseños sean consistentes, integrados y completos.
- Generar la documentación de los modelos y diseños.

VI.Resultados

Los resultados que se obtienen tras haber aplicado las sesiones RAD, son los definidos en la metodología de acuerdo a la fase del proyecto en las cuales se han aplicado. Como resultados de aplicar las sesiones RAD se obtiene un 80-85% de todos los modelos y diseños, ya que habrá un 15- 20% que se debe completar por fuera de las sesiones, debido a puntos que quedan por ahondar, analizar y decidir.

- Si las sesiones han sido aplicadas a la fase de Modelización, entonces los resultados son los siguientes:
 - Procesos de negocio identificados y estructurados.
 - Diagramas de flujos lógicos de procesos modelados con BPMN.
 - Modelo conceptual de datos.
 - Especificaciones detalladas de procesos (Actividades, tareas y reglas de negocio)
- Si se han aplicado a la fase de Diseño de Procesos BPM, entonces los resultados son :
 - Diseño BPM de los procesos, diseñados con BPMN.
 - Servicios funcionales (SOA).
 - Indicadores de gestión y de calidad.
 - Integración de modelos de procesos y datos.
 - Requerimientos de negocio y de sistemas.
 - Especificación o diseño de formularios (Pantallas).
 - Especificación o diseño de salidas (Cartas, Informes, Notificaciones, etc)
 - Especificación o diseño de interfaces con otros sistemas. [27]

2.2.5.11.3. Metodología para la Automatización de Procesos

La fase de ejecución y automatización se considera a menudo como una disciplina independiente que corresponde sólo a especialistas, sin embargo esta fase representa un desafío fundamental, pues es aquí donde se muestra si la realización de los conceptos producidos en la estrategia y fases de diseño realmente son los correctos mediante la obtención de una mejora de procesos. Por lo tanto la clave del éxito radica en un enfoque ordenado y metódico.

2.2.5.11.3.1. Modelo ARIS Value Engineering (AVE)

En la sección siguiente se presenta la mejora del método ARIS Value Engineering, que une el concepto AVE con las particularidades de una aplicación TI basada en SAP. El término ARIS Value Engineering de SAP (AVE para SAP) implica una continuación directa de la trayectoria constante hacia el proceso en mejora. Una gran parte de los métodos y conceptos utilizados para esto puede fácilmente ser transferidos a otras soluciones de TI.

Los siguientes aspectos en particular, tienen que ser logrados en una aplicación con éxito:

- Transparencia de todas las medidas.
- Reutilización de segmentos de solución.
- Aplicaciones consistentes.
- Permanente seguimiento y apoyo de los objetivos.
- Documentación consistente.

El modelo AVE incluye las siguientes tareas para la implementación:

- Cambiar o introducir sistemas de TI.
- Medidas de control.
- Cambio de flujos de proceso.
- Adaptación de la estructura de la organización.

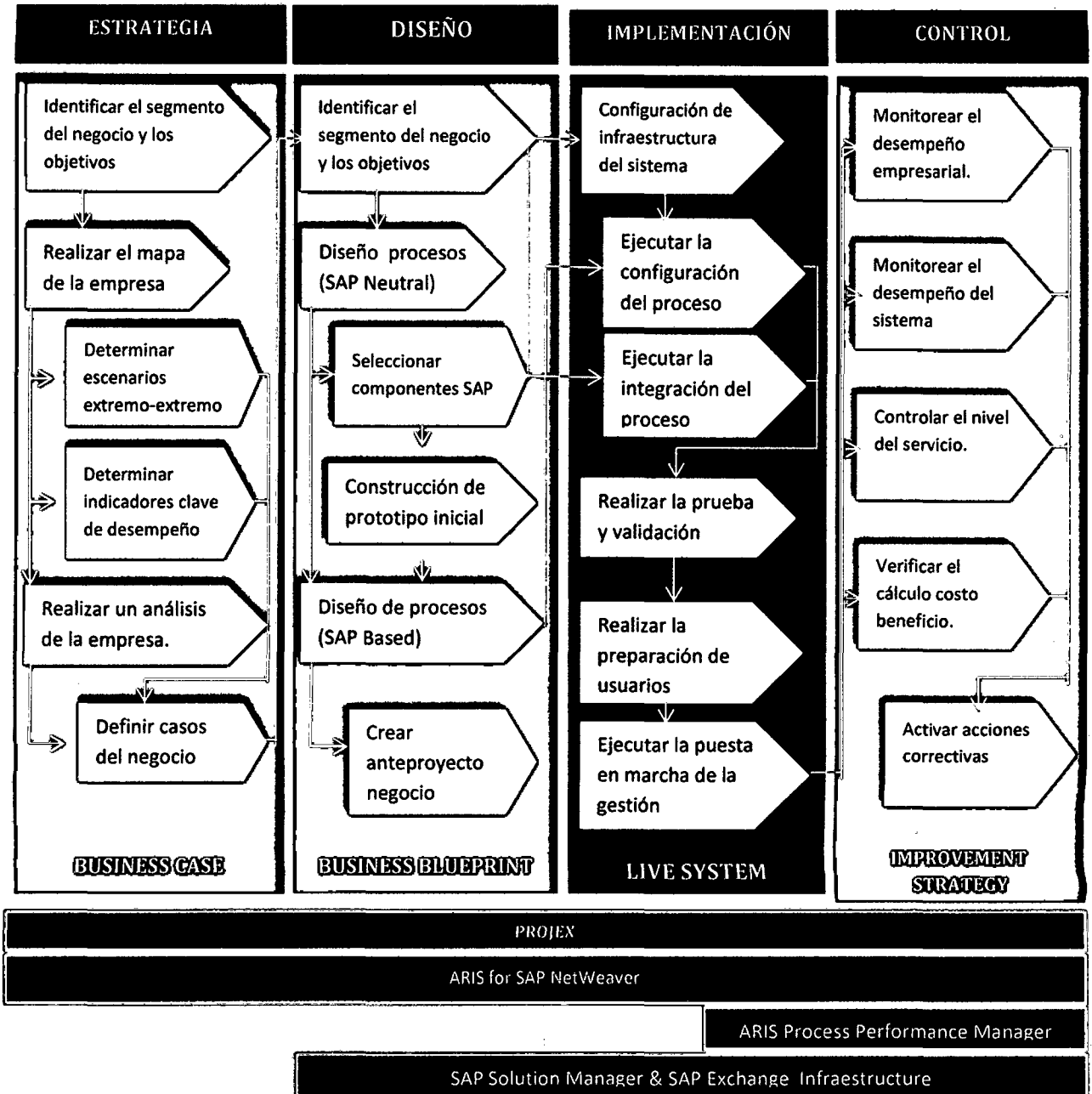


Figura 14 Hoja de ruta de AVE for SAP

2.2.5.11.3.2. Fases de la Hoja de ruta.

Respecto a las fases que componen la hoja de ruta, estas son cuatro fases, de las cuales nos centraremos en la fase de implementación por ser esta de gran importancia para la presente investigación, por tal motivo se mencionan las demás fases de manera referencial.

➤ Implementación.

La implementación es mucho más que simplemente realizar ajustes a los sistemas de TI. Los procesos deben llevarse a cabo constantemente para asegurar que lo previsto anteriormente como son los objetivos estratégicos y tácticos se han logrado. En consecuencia, el plan incluye todos los cambios organizacionales, la reorganización de los procesos operativos, y a menudo el cambio de procesos dentro de la informática aplicada a sistemas. Cuando se habla de los sistemas de TI, se hace referencia no sólo a las herramientas de etiquetado explícitamente como Business Process Management (sistemas de flujo de trabajo, entre otros), sino, sobre todo, a los sistemas que se utilizan en los procesos. En la mayoría de los casos nos hallamos así ante un entorno heterogéneo que requiere un cuidadoso método de diseño con el fin de desplegar el efecto completo y duradero de la aplicación.

En el proceso de negocios la fase de implementación se inicia mediante la adaptación de la estructura organizacional de la empresa. En un primer paso, el propietario del proceso de negocio, que es responsable de la efectividad (establecimiento de objetivos) y la eficiencia (logro de los objetivos) de los

procesos de negocio y su aplicación, se asigna a cada proceso de negocio.

La introducción de procesos de negocio continuos no requiere necesariamente la anulación de la organización funcional y el establecimiento de un proceso puro en la organización, pero si requiere un alto nivel de disposición para cambiar y la capacidad de implementar tales cambios. Este proceso debe ser apoyado por la gestión del cambio orientado actividades y talleres estructurados con el fin de establecer formas de transición, cuando sea necesario.

En una segunda etapa, los dueños de los procesos de negocio son responsables de establecer los procesos de destino dentro de la organización, el reclutamiento y la asignación de recursos para los procesos, así como asegurar un flujo óptimo del proceso. En el enfoque de coaching, la transferencia de conocimientos entre el consultor y el propietario del proceso es garantizada y otras habilidades de proceso se construyen dentro de la empresa.

En la implementación de los procesos de negocio, es importante garantizar un óptimo apoyo por parte del área de TI, para tal caso asumiendo el rol de facilitador mas no como conductor. El tema de la transición de proceso-aplicación, no sólo significa una manera eficaz y eficiente de plasmar los procesos de negocio a través de tecnologías de información, sino que también implica un importante hito en el cambio para el desarrollo de aplicaciones. En este proceso se hace importante el monitoreo permanente de acuerdo a las metas definidas para esta etapa que aseguren el éxito de la

implementación. El objetivo de esta fase es la de enfocar los procesos de negocio en los objetivos de los principales factores de éxito de los distintos ámbitos de la actividad, y establecer un sistema eficaz y eficiente en los procesos de la organización.

El modelo AVE incluye las siguientes tareas para la fase de implementación:

- Configuración de infraestructura del sistema.
- Ejecutar la configuración del proceso.
- Ejecutar la integración del proceso.
- Realizar la prueba y validación.
- Realizar la preparación de usuarios.
- Ejecutar la puesta en marcha de la gestión

El modelo AVE enfatiza cada una de las fases y paquetes de trabajo, que metódicamente se realizan uno tras otro, asegurando de esta manera la transferencia de información consistente de una etapa a otra.

ARIS para SAP NetWeaver llena los huecos existentes entre los requisitos desde el punto de vista de los procesos de negocio e implementación usando las aplicaciones SAP.

Además, la Administración de Procesos de Negocios con ARIS para SAP NetWeaver es ya proporcionando la base de partida para el interruptor de éxito a las tecnologías futuras, tales como la Arquitectura de Servicios Empresariales de SAP. La solución contiene una descripción general de la arquitectura de procesos, de los modelos de negocio hasta la implementación y configuración de los procesos que utilizan la solución SAP Manager y la integración con modelos de

orquestración de servicios en SAP NetWeaver XI y también las aplicaciones con SAP Business Workflow.

Debido al hecho de que las interfaces entre ARIS y los componentes de SAP se establecen a cabo de forma bidireccional, los cambios pueden llevarse a cabo en ambos sistemas. Como ARIS tiene vista más detallada sobre los mismos procesos, el trabajo durante la fase de diseño debería llevarse a cabo en ARIS. Por encima de todo, ARIS permite la visión principalmente de los escenarios extremo a extremo y los indicadores clave de orden superior.

Por último la finalización de la implementación de SAP se realiza a través de la interacción entre ARIS para SAP NetWeaver y SAP Solution Manager TM o el sistema SAP conectado con éste. La configuración de las transacciones y la personalización de los sistemas individuales se llevan a cabo por el Administrador de solución.[28]

➤ **Integración**

La Integración está orientada a permitir la integración entre una implementación y cualquier otro sistema de la organización. Para hacer esto posible, la interacción usada para mandar y/o recibir información entre los sistema está definida como una interfaz.

La integración puede involucrar transformaciones de tipos de datos, formatos o incluso puede ser necesaria para incluir alguna lógica de negocios en el intercambio de mensajes. Esto depende en el sistema que se está integrando y también en la presencia de software especializado como EAI (Enterprise Application Integration) o ESB (Enterprise Server Bus). Este

software actúa como middleware entre los sistemas núcleo y las aplicaciones que invocan los diferentes canales, como CRM, ERP, BPM entre otras.

A continuación se mencionará algunos tipos de integración:

- **Nivel de datos**

Esta referida a la interacción directamente con otras bases de datos relacionales para recuperar información desde estas bases de datos, aparte del BPM, e incluirla en el modelo de datos del proceso diseñado.

- **Usando SOA**

Referida a facultar la invocación de Servicios Web (de tipo SOAP o REST) que intercambian tipos de datos primitivos (entero, flotante, cadena) o más complejos como documentos XML, posibilitando la independencia de la plataforma y los lenguajes de programación de los sistemas involucrados.

En los procesos diseñados se habilita automáticamente la invocación por Servicios Web cuyas entradas y salidas son documentos XML. Cualquier aplicación que implemente la capa SOA tiene la posibilidad de crear nuevas instancias de los procesos, ejecutar una actividad de proceso, ejecutar una acción, consultar o adicionar información sobre el proceso.

- **Usando Email**

Mediante la integración con servidores SMTP para mandar notificaciones es una integración natural, en donde sólo unos pocos parámetros deben ser configurados para habilitar el envío de solicitudes para transmitir los mensajes al servidor de correo de la organización. La información requerida incluye: el

nombre del servidor o dirección IP, la cuenta de correo en ese servidor que será usada para enviar las notificaciones y, opcionalmente, una segunda cuenta de correo si se desea enviar una copia de cada notificación a otro destinatario.

- **Usando ECM**

Existe la opción de conectarse a un sistema ECM (Gestor de Contenido Empresarial), de esta forma facilitar la administración de los documentos adjuntados a un caso y también es posible compartirlos con usuarios del ECM que no tengan acceso.

La conexión con el ECM se logra mediante CMIS (Servicios de Interoperabilidad del Gestor de Contenido), por lo tanto, con ciertas restricciones, es posible conectarse con cualquier repositorio que tenga compatibilidad CMIS.

- **Usando LDAP**

Usando la información real de los usuarios en un sistema LDAP, es posible crear automáticamente nuevos usuarios o mantener la información de los existentes actualizada. [39]

2.2.5.11.4. Metodología para la Monitorización, Análisis y Mejoramiento Continuo

2.2.5.11.4.1. Business Process Maturity Model (BPMM)

i. Definición

El BPMM describe un camino de mejoramiento evolutivo que guía a las organizaciones en el movimiento de actividades inmaduras y a las empresas inconsistentes a procesos

maduros y disciplinados. El BPMM consiste de 5 etapas de madurez de la organización que representan fases en el proceso de mejora de la organización. Las etapas de BPMM proporcionan una base sobre la cual construir las mejoras realizadas en la etapa siguiente progresivamente. Por lo tanto, una mejora en la estrategia elaborada a partir de la BPMM proporciona una hoja de ruta para la mejora continua de los procesos de la empresa. Ayuda a identificar las deficiencias del proceso en la organización y guía las mejoras en pasos lógicos y graduales. En cada nivel la organización logra mayor capacidad, se comporta de manera diferente, y exhibe una cultura más madura.

El BPMM se basa en el Marco de madurez del proceso derivado originalmente por Watts Humphrey en el Software Engineering Institute de la Universidad Carnegie Mellon. El BPMM es compatible con otras normas derivadas de este marco como el CMM para software, el People CMM, y CMMI, el estándar global para la evaluación de la capacidad de los sistemas de desarrollo de organizaciones. El BPMM fue producido con el apoyo de Nedbank en Sudáfrica con el fin de extender la guía de mejora de procesos del Marco de madurez de los procesos de negocio en toda la empresa. El BPMM consta de 5 niveles de madurez, cada una de las cuales consisten en una colección de áreas de proceso diseñadas para establecer la capacidad a ese nivel. Cada una de las áreas de proceso está diseñada para llevar a cabo un conjunto limitado de objetivos e incluye un conjunto de prácticas que han demostrado ser útiles para alcanzar esas metas. Para los

finés de esta descripción, sólo se describirá la intención de las áreas de proceso en cada nivel.

ii. Niveles de Modelo de Madurez de los Procesos del Negocio

▪ Nivel 1: Inicial

Este es el nivel en el que la mayoría de las organizaciones comienzan su viaje de mejora. En este nivel, la organización carece de procesos coherentes y prácticas para llevar a cabo sus negocios y actividades. Los empleados a menudo suelen estar sobrecargados de trabajo, porque la administración no logra equilibrar el trabajo asignado a una unidad de trabajo con los recursos disponibles para llevarla a cabo. El problema es que generalmente el empleado no es incapaz de realizar el trabajo, sino la administración está comprometida en constante extinción de incendios y no ha establecido un entorno estable en el que las personas puedan realizar sus tareas de una manera consistente, disciplinada y profesional. El éxito en estas organizaciones es generalmente más el resultado de heroicidades individuales y no el resultado de procesos sostenibles. Aunque una organización en el nivel inicial puede contener muchos gerentes preparados, existe una considerable inconsistencia en las habilidades a través de los administradores y la organización no alcanza aún el desarrollo de la capacidad de gestión que necesita. El sello de una organización de nivel 1 es la inconsistencia, tanto en los resultados del negocio y en la forma de llevar a cabo sus actividades.

▪ Nivel 2: Gestionado

El primer paso en este nivel es estabilizar el trabajo local. Antes de tratar de poner en práctica en toda la organización las soluciones de la organización, necesita estabilizar la actividad local en unidades de trabajo. Si las personas están constantemente sobrecargadas, faltos de preparación o inexpertos, hay iniciativas que de adoptarse en toda la organización tendrían un gran impacto, ya que la gente estaría demasiado abrumada para adoptar ellos. El enfoque principal en este nivel es para establecer el control sobre la gestión de la unidad de trabajo, permitiendo al empleado ejecutar prácticas repetidas o procedimientos de trabajo que sabrán cómo llevar a cabo con éxito. En el nivel 2 no existe el requisito de que los grupos de trabajo diferentes utilicen las mismas prácticas o procedimientos, pues cada uno de ellos tiene formas particulares de realizar el trabajo que les permitan cumplir los compromisos con éxito. El papel preponderante del proceso en el nivel 2 es capturar el "tal cual", proceso que permitirá identificar las mejores prácticas y determinar cuánta variación existe en el trabajo, métodos y procedimientos.

Las áreas de proceso que hay que crear en el nivel 2 incluyen las siguientes:

- **Gobernabilidad Organizacional del Negocio:** establece la responsabilidad ejecutiva de la gestión y el desempeño de la labor de la organización y los resultados.
- **Liderazgo del Proceso Organizacional:** establece patrocinio del programa de mejora de la organización en los procesos de negocio.
- **Unidad de Trabajo y Gestión de Requerimientos:** establece requisitos documentados y acordados (por

ejemplo, los compromisos, resultados, requerimientos) que un área de trabajo llevará a cabo y asegura que los cambios en los requisitos serán gestionados.

- Unidad de Planificación y Compromiso - establece los planes para llevar a cabo la gestión de los trabajos necesarios de una unidad de trabajo que aseguren que los compromisos se equilibran con recursos.
- Unidad de Monitoreo y Control: establece el control periódico de los trabajos, tareas, recursos y otros factores de trabajo en la unidad de trabajo a fin de realizar ajustes necesarios para mantener el rendimiento y los resultados en línea con la unidad de trabajo, requisitos, compromisos y planes.
- Unidad de Trabajo de Gestión del Cambio: establece el cambio y el control de versiones sobre el contenido de productos de trabajo para ser entregados a otras unidades de trabajo o clientes.

▪ **Nivel 3: Homologada**

Una vez que la organización ha estabilizado sus unidades de trabajo y es capaz de gestionar los compromisos a nivel local, que está dispuesto a normalizar los procesos a través de unidades de trabajo. Esta estandarización se logra mediante la integración de las mejores prácticas de los métodos locales y los procedimientos que están produciendo los mejores resultados a lo largo de la importación de las mejores prácticas de fuera para llenar los vacíos en el flujo de trabajo de extremo a extremo. Cuando la organización está utilizando procesos normalizados, obtiene una economía de escala en las

operaciones. La puesta en práctica de procesos estándares permite a la organización aprender de su experiencia mediante el establecimiento de medidas comunes en el nivel de proceso, capturar y compartir las lecciones aprendidas y el desarrollo de competencias comunes y actividades de aprendizaje. Directrices se establecen a partir de la experiencia para la adaptación del proceso estándar para su uso en diferentes circunstancias. Los procesos estándar y las capacidades que permiten proporcionar las bases de una cultura corporativa común a surgir.

Las áreas de proceso que crear un nivel de capacidad 3 incluyen los siguientes:

- **Gestión de Procesos Organizacionales:** establece procesos estándar en la organización, desarrolla repositorios de experiencia, artefactos, y lleva a cabo actividades de mejora basados en evaluaciones periódicas de las fortalezas y debilidades del proceso.
- **Desarrollo de Competencias Organizacionales:** desarrolla las competencias dentro de la fuerza de trabajo que se necesitan para desarrollar, implementar, entregar y apoyar la organización de productos y servicios a través de sus procesos estándar.
- **Gestión de los Recursos Organizacionales:** planifica y gestiona la adquisición, asignación, y reasignación de la gente, equipos, infraestructura informática y comunicación, suministros y otros recursos necesarios para desarrollar, implementar, entregar apoyo a los productos de la organización y servicios.

El nivel 3 se puede adaptar para su aplicación en sectores específicos de procesos de negocio (adquisición a pagar, gestión de relaciones con los clientes, la cadena de suministro, la comercialización, las finanzas, la habilitación de la tecnología, de seguridad, etc) o tipo (industria financiera, salud, automotriz, farmacéutica entre otras).

- **Nivel 4: Predecible**

La aplicación de medidas comunes en el nivel estandarizado permite a la organización gestionar cuantitativamente su proceso. El objetivo principal del Nivel predecible es ser capaz de predecir los resultados del proceso de negocio de extremo a extremo en diversos puntos durante su funcionamiento. Para llevar a cabo esta previsión, la organización debe trabajar para establecer procesos estadísticamente estables cuyos resultados constituyen un buen predictor de los resultados finales.

Por lo tanto, aquellos que realizan el trabajo de tratar de comprender y controlar las fuentes de variación en sus procesos, tienen como objetivo el que la administración pueda utilizar sus resultados intermedios para predecir los resultados de negocio. Además, una vez que la organización está utilizando procesos comunes cuenta con la base necesaria para la reutilización de los conocimientos y la experiencia producidos en el proceso de negocio. Los resultados de la creación de normalización en el Nivel 3 son por lo general procesos funcionales estandarizados que se integran en un flujo de trabajo. Sin embargo, los procesos se definen normalmente desde la perspectiva de la especialidad funcional, más que de la perspectiva de una línea integrada de los negocios. Esto

permite que el siguiente paso en el nivel 4 que es a integrar los procesos funcionales en un proceso único, sea este producto o servicio que incorpora funciones como lo son en un proceso integrado. Esta reingeniería con frecuencia ofrece extraordinarias oportunidades para hacer el proceso de negocios más ágil y eficiente.

Las áreas de proceso que se crea en un nivel de capacidad 4 son las siguientes:

- **Gestión de la organización de Activos:** identifica y explota en común la organización actual y futura de productos y ofertas de servicios para mejorar el rendimiento, calidad, tiempo de ciclo, el rendimiento y la previsibilidad de la organización de procesos.
- **Proceso de Integración:** entreteje el trabajo estandarizado, procesos de las diferentes disciplinas y funciones involucrados en una oferta de productos y servicios como papeles en un proceso integrado de productos y servicios para aumentar la eficiencia y eficacia del trabajo interdependiente.
- **Capacidad de organización y gestión del rendimiento:** caracteriza la capacidad de procesos estándar de la organización cuantitativamente, desarrolla y ofrece la capacidad de datos, líneas de base y modelos para administrar cuantitativamente el rendimiento de la organización.
- **Gestión de Servicios:** Planea y gestiona cuantitativamente el trabajo de participar en una oferta de un producto o servicio para alcanzar su rendimiento en términos

cuantitativos y objetivos de calidad y de control de las fuentes de variación.

- **Nivel 5: Optimización**

En el nivel 4, la organización cuenta con procesos estables y predecibles, pero estos procesos pueden no ser capaces de alcanzar los resultados deseados de las necesidades de gestión de los procesos de negocio. En el nivel 5 la dirección establece las actividades de mejora dinámicas para cerrar la brecha entre la capacidad actual de sus procesos de negocio y la capacidad necesaria para alcanzar los objetivos empresariales. Estas oportunidades de mejora pueden incluir automatización, ingeniería de procesos, mejora de la formación y otras acciones para obtener las capacidades necesarias para cumplir con los objetivos de mejoras de negocio. La mejora continua es institucionalizada para que la gestión del cambio se convierta en un proceso de negocio ordinario, y mejora continua se consolide en el grupo de trabajo de la organización, y los niveles individuales.

Las áreas de proceso en un nivel de capacidad 5 incluyen los siguientes:

- **Planificación de Mejora Institucional:** configura el rendimiento cuantitativo de la organización y los objetivos de calidad y establece la infraestructura y la estrategia para implementar las mejoras necesarias.
- **Prevención de defectos y problemas:** identifica y aborda las causas de los defectos y otros problemas que interfieren con el logro de los resultados cuantitativos y objetivos de calidad permitiendo así que no se repitan.

- Mejora de la capacidad continua: mejora el rendimiento mediante el fomento de todos los niveles de la organización para identificar e implementar continuamente mejoras incrementales en el trabajo procesos.
- Innovador de Mejora Institucional: formula una solución de mejora completa que, cuando se despliega, alcance el rendimiento cuantitativo específico y los objetivos de calidad asignado a un esfuerzo de mejora planificada.
- Implementación de Mejoras Institucional: mejora transiciones con beneficios demostrados, a la práctica estándar utilizando prácticas institucionalizadas de gestión del cambio.
- Alineación del Desempeño Organizacional: mantiene la alineación de la organización respecto a los resultados cuantitativos, objetivos de calidad y las estrategias de mejora en todos niveles de organización.[40]

2.2.5.11.4.2. CONTINUOUS QUALITY IMPROVEMENT (CQI)

Al entrar en el nuevo milenio, las organizaciones se enfrentan a nuevos retos y deben mejorar continuamente sus servicios para ofrecer la máxima calidad al mejor precio. Las presiones para aumentar la calidad y reducir el costo de la atención son procedentes de procesos de acreditación, el medio, y las comparaciones con otras instalaciones y agencias gubernamentales.

CQI [56] es una herramienta de toma de decisiones analíticas que le permite ver cuándo un proceso está trabajando de forma predecible y cuando no. La variación está presente en cualquier

proceso, decidir cuando la variación es natural y cuando se necesita corrección es la clave para la calidad controlar.

I. Funcionamiento

La variación es la clave para los diagramas de CQI. El grado de variación en un proceso indica si un proceso está funcionando predeciblemente.

Cuando la variación entre los puntos es lo suficientemente grande como para que el proceso sea de control, se determina que la variación es debido a causas no-natural o factores especiales.

II. Pasos involucrados en el uso de CQI

El CQI comienza con la planificación y la toma de datos. El análisis debe ser adecuado a los datos recogidos. Es importante asegurarse de planear, a continuación, constantemente re-evaluar su situación para asegurarse de que el plan es correcto. La clave para cualquier programa de mejora de procesos es el Ciclo PDSA descrito por Walter Shewart.

III. Herramientas específicas de mejoramiento continuo y Procedimientos

Las fases preparatorias del CQI implican varios pasos utilizando una serie de herramientas diferentes. Estas herramientas se describen a continuación y la mayoría están disponibles. Ocho herramientas de calidad están disponibles para ayudar a las organizaciones a comprender mejor y mejorar sus procesos. Los instrumentos esenciales para el proceso de descubrimiento son:

- Hoja de comprobación de Causa y efecto
- Diagrama de Flujo

- Gráfico de Pareto
- Diagrama de dispersión
- Probabilidad Parcela
- Histograma
- Gráficas de control
- Lluvia de ideas

IV. Procedimientos

➤ Identificación y recopilación de datos

Si vas a emprender un plan para mejorar la calidad de los procesos, lo primero que debe hacer es identificar los procesos que necesitan mejorar. Esto se puede hacer usando una serie de métodos tales como encuestas, centrarse grupos o simplemente pedir a los clientes acerca de sus experiencias.

Una vez que las áreas de problemas se identifican, una sesión de lluvia de ideas debe realizarse con una variedad de personas que están involucradas con los procesos. Los problemas objetivos se decidieron y en una lista se identifica las posibles causas.

Después de que un número de posibles problemas se ha indicado, el siguiente paso es priorizar. Los problemas que están teniendo el mayor efecto son los elementos de mayor prioridad. Se ha descubierto que un gran porcentaje de los problemas en casi todos los procesos es causado por un pequeño porcentaje de los factores totales correspondientes.

Por lo tanto, con el fin de maximizar la eficacia se identificará las oportunidades clave para mejora y por ende los elementos que proporcionarán el mayor beneficio para su organización.

➤ **Análisis del problema seleccionado**

Una vez que un problema importante ha sido seleccionado, este necesita ser analizado para determinar sus posibles causas. El diagrama de flujo se puede utilizar en esta parte del proceso.

➤ **Diagramas de Flujo**

Después de que un proceso ha sido identificado para mejoramiento y dado de alta prioridad, entonces se debe dividirse en pasos específicos y graficarlo en un diagrama de flujo. Este procedimiento solo puede descubrir algunas de las razones de un proceso que no está funcionando correctamente. Otros problemas y trampas ocultas a menudo se descubrirán cuando se trabaja a través de este proceso. Mediante los diagramas de flujo se ayuda en la descomposición del proceso en sus múltiples subprocesos, analizando cada uno de estos por separado y minimiza el número de factores que contribuyen a la variación en el proceso.

➤ **Gráficas de control**

Ya sea haciendo recetas de mamá para la salsa de espagueti o la admisión de pacientes para sala de emergencia, el resultado de un proceso nunca es exactamente el mismo en todo momento. La fluctuación o variabilidad es un componente inevitable de todos los procesos y se espera que, surjan de forma natural por efecto de diversos sucesos fortuitos. Sin embargo, la variación fuera de un límite patrón puede ser una indicación de que el proceso no está actuando de una manera consistente. Eventos que caen más allá de la variabilidad esperada o eventos que forman un patrón que no es aleatorio, indican que el proceso está fuera de control. Desde una

perspectiva de control de calidad, un sistema fuera de control de servicio o de producción es un serio problema. En estos contextos no hay manera de predecir si se podrá cumplir con las especificaciones del cliente o alcanzar los objetivos de negocio.

Hay dos formas generales de detección para cuando un proceso está fuera de control. La primera prueba para un proceso fuera de control es la siguiente pregunta, ¿Estaba prevista la caída de puntos por encima o por debajo de los límites de control en su gráfico? Esta prueba en particular es muy fácil de realizar mediante la visualización del gráfico de control, dicha prueba se adapta fácilmente a los recursos proporcionados por las tecnologías BPM. La segunda forma de es mediante las normas de violación la cual se basa en patrones de puntos en el gráfico de control y puede ser difícil de detectar y utiliza la regla de estándar predefinido de conjuntos de Estadística de AT & T Manual de Control de Calidad, la fuente definitiva para el gobierno de normas de violación.

Por último es importante recordar lo que se puede concluir acerca de un sistema que tiene el control: El control no significa necesariamente que un producto o servicio satisface sus necesidades, sólo significa que el proceso se está comportando de forma coherente.[41]

2.2.5.11.4.3. Process Improvement

Según Matth, uno de los principios universales para un enfoque sostenido para mejorar un proceso es medir el proceso. Y una vez que el proceso está medido es donde inicia la oportunidad

de obtener el control sobre el proceso. La medición y el control son particularmente importantes cuando las organizaciones quieren seguir continuamente la mejora de procesos de una manera muy rigurosa. La medición del proceso normalmente toma tres formas:

1. **Calidad.-** Medición de un proceso en relación con las características cualitativas (fiabilidad, apariencia, color, peso, longitud entre otros). Algunos ejemplos son: número de averías, número de solicitudes de servicio por producto, número de fallas de energía, porcentaje de pedidos rechazados, estos son algunos de los ejemplos para esta forma de medición.
2. **Time.-** Medición de un proceso en relación con la velocidad, la respuesta, giro, ciclos. Los ejemplos incluyen tiempo de espera en minutos, horas ida y vuelta, tiempo de ciclo.
3. **Productividad.-** La medición de un proceso en relación a las salidas reales y lo que no deseó en términos de resultados. Los ejemplos incluyen porcentaje de los pedidos que se envían dentro de 3 días, porcentaje de las facturas emitidas dentro de 24 horas, número de clientes atendidos, número de las reivindicaciones procesadas, porcentaje de solicitudes enviadas el mismo día.

También se puede pensar en términos de eficiencia y eficacia a la hora de comprensión de lo que deberías medir. A continuación se ofrece una escala de valoración con respecto a la eficiencia y eficacia del proceso:

ESCALA	EFICIENCIA DEL PROCESO	EFICACIA DEL PROCESO
Óptimo	Libre de errores, tiempos de ciclo muy cortos, sin residuos	Las salidas superan todos los requisitos de los clientes
Excelente	Muy pocos residuos, buenos tiempos de ciclo, los costos son bajos.	Las salidas satisfacen todas las necesidades de los clientes.
Bueno	El proceso es bastante eficiente, todavía tiene espacio para la mejora.	Las salidas satisfacen la mayoría de las necesidades de los clientes.
Pobre	Proceso es ineficiente, tiene que mejorar.	Las salidas cumplen con algunos requisitos de los clientes.
Incierto	Los principales problemas son tiempos largos de ciclo, los altos costos.	Las salidas no satisfacen las necesidades básicas de los clientes.

Tabla 8 Tabla de escalas de evaluación de procesos

Una vez que sepas qué medir, el siguiente paso es el control. Para el control a menudo toman gráficos estadísticos como lo son la curva normal de distribución.

2.2.5.11.4.3.1. Programas formales para la mejora de procesos

Algunas organizaciones utilizan programas formales para hacer la mejora de procesos. Dos ejemplos notables son el Malcolm Baldrige National Quality Award y la ISO (Organización Internacional para la Estandarización) 9000.

El Programa de Malcolm Baldrige se estableció para promover la gestión de la calidad y excelencia en el desempeño de las empresas en los Estados Unidos. Malcolm Baldrige requiere un negocio para centrarse en las siguientes áreas, hasta un total de 1.000 puntos:

1. Liderazgo (125 puntos)
 - 1.1 Liderazgo Organizacional (85)
 - 1.2 Responsabilidad Pública y Ciudadanía (40)
2. Planificación Estratégica (85)
 - 2.1 Estrategia para el Desarrollo (40)
 - 2.2 Estrategia de implementación (45)
3. Enfoque en el Cliente y el Mercado (85)
 - 3.1 Conocimiento del cliente y mercado (40)
 - 3.2 Satisfacción del cliente y relaciones (45)
4. Información y Análisis (85)
 - 4.1 Medición del Desempeño Organizacional (40)
 - 4.2 Análisis del Desempeño Organizacional (45)
5. Enfoque de Recursos Humanos (85)
 - 5.1 Sistemas de Trabajo (35)
 - 5.2 Educación, Capacitación y Desarrollo del Empleado (25)
 - 5.3 Bienestar y satisfacción de los empleados (25)
6. Proceso de Gestión (85)
 - 6.1 Procesos de Productos y Servicios (55)
 - 6.2 Procesos de soporte (15)
 - 6.3 Proveedor y Asociación de Procesos (15)
7. Resultados (450)
 - 7.1 Resultados centrados en el cliente (115)
 - 7.2 Resultados financieros y de mercado (115)
 - 7.3 Resultados de Recursos Humanos (80)
 - 7.4 Proveedor y Resultados para Socios (25)
 - 7.5 Resultados en Efectividad Organizacional (115)

Desde una perspectiva internacional, las normas de control de calidad han sido establecidas por la Organización Internacional

de Normalización (ISO), en Ginebra, Suiza. Estas normas abarcan los ocho principios de gestión:

1. Enfoque en el Cliente - Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto debería comprender las necesidades actuales y futuras, procurando superar las expectativas del cliente.
2. Liderazgo - Los líderes establecen la unidad de propósito y dirección de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno en el cual las personas pueden llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
3. Participación del personal - Las personas de todos los niveles son la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades puedan ser usadas para beneficio de la organización.
4. Enfoque basado en procesos - Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso, este aspecto es vital y un aspecto medular para la presente investigación.
5. Sistema de Enfoque de Gestión - Identificar, entender y gestionar procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia de la organización y la eficiencia en el logro de sus objetivos.
6. Mejora Continua - La mejora continua en el rendimiento general de la organización debería ser un objetivo permanente de la organización.

7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones - las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
8. Relaciones mutuamente beneficiosas - Una organización y sus proveedores son una relación de interdependencia y beneficio mutuo aumenta la capacidad de ambos para crear valor.[42]

2.2.5.11.5. Metodología para la Gestión del Cambio

El libro BPM 2011 indica que la gestión del cambio es un enfoque estructurado para la transición de los individuos, equipos y organizaciones de un estado actual a un estado futuro deseado. Desde nuestra experiencia, este cambio cultural no es algo que se pueda trabajar de forma aislada, sino día a día, minuto a minuto, desde que comienza el proyecto de BPM, y el enfoque de gestión del cambio debe estar incluido en todas y cada una de las tareas de la metodología de implantación de BPM que se utilice.

Algunos aspectos relevantes a tener en cuenta dentro del enfoque de gestión del cambio son:

- **Apoyo de la Alta Gerencia:** Un proyecto de este tipo, debe contar con la responsabilidad al más alto nivel directivo de la compañía. Este compromiso sólo, se conseguirá cuando la Gerencia de la compañía entienda y crea en los beneficios que se obtendrán, es decir haga suyos los objetivos, transmita en la cadena jerárquica dichos objetivos y ponga los recursos y los medios necesarios para el éxito del proyecto.

- **Formación:** Como hemos comentado anteriormente, BPM no es un concepto fácil de implementar. Por ello, la formación debe estar presente durante todas las fases de una iniciativa BPM. Desde las fases iniciales en las que estamos definiendo la viabilidad de un proyecto BPM, durante el lanzamiento y desarrollo del proyecto con el equipo de trabajo asignado al mismo y por supuesto, en la fase de implementación con la formación al personal o usuarios finales. Esta no se debe limitar al conocimiento de la herramienta sino que se debe contemplar la formación en los procesos rediseñados y nuevos procedimientos, nuevas funciones y nuevos roles, derivados de proyectos BPM. La experiencia nos ha enseñado que un proyecto puede haberse desarrollado de forma impecable, pero llegado el momento de la verdad, no se da toda la importancia que se requiere a la formación y esto produce un sinnúmero de problemas por rechazo de las personas.
- **Comunicación:** Al final están las personas que son las que se tienen que comprar el proyecto y las que se verán afectadas por los cambios, por eso es vital explicar el proyecto, las fases, los beneficios, los cambios esperados y comunicarlo a todos los niveles de la organización que se vean afectados. Y no sólo una vez, sino durante toda la vida del proyecto.
- **Focalización en el usuario final:** Una de las razones por las que estos proyectos fracasan, es también porque no se involucra o no se considera al usuario final en la definición y en la implantación. Si el usuario final, no ha participado en el diseño del proceso, no se le ha solicitado

opinión, tengamos claro que no va a tener la predisposición necesaria para aceptar el proceso tal y cómo se ha implementado. Este punto es crucial no sólo para el éxito a corto plazo del proyecto sino para su éxito a medio y largo plazo.[43]

Según la compañía BPM Iberia [59], una gestión del cambio que acompañe desde el primer día, asegura que los directivos de todos los niveles de la jerarquía sean conscientes de sus responsabilidades especiales en los procesos de cambio y actúen en consecuencia. Es importante que las personas de la organización dispongan a tiempo de la información necesaria y que el personal participe adecuadamente en el nuevo diseño. Sólo así se consigue la seguridad necesaria, para poder seguir trabajando y aprendiendo con éxito en el futuro, en condiciones diferentes. Las personas no cambian al ritmo del plan del proyecto – y sobre todo cuando este se endurece al acercarse al momento de ponerlo en producción. Por ello debe entenderse la gestión del cambio como un proceso iterativo: la gestión del cambio exige una planificación que sea lo suficientemente flexible como para adaptarse a las necesidades actuales de sus empleados y su organización durante el proceso de transformación. Así se puede incorporar de nuevo la experiencia adquirida, a través de una serie de bucles de retroalimentación, en los siguientes procesos del cambio.[44]

Alfredo Cisterna afirma lo siguiente, la implementación de una nueva forma de administrar las empresas (BPM)

provoca un cambio en la organización. Se trata de un cambio interdisciplinario en el que confluyen: sociología, psicología, antropología, economía, teoría de sistemas, ingeniería institucional y diseño cultural.

Cada cambio debe ser gestionado sin embargo la mayoría de las compañías conviven con aspectos que dificultan estas transformaciones. La vorágine del día a día, sin el tiempo y los recursos suficientes, no les permite encarar y gestionar los cambios. Cuentan con políticas internas, muchas veces demasiado burocráticas, que obstaculizan el dinamismo para afrontar el cambio dando como resultado una cultura establecida, arraigada, al punto tal de formar una entidad organizacional que evita inconscientemente ser modificada.

Hablar de Gestión por Procesos implica mucho más que simples flujos de datos soportados por sistemas informáticos. Significa diseñar y orientar los procesos de una empresa al punto de vista del cliente, de manera que éste los pueda entender y pueda hacer fácilmente negocios con usted.

La gestión por procesos se está imponiendo en organizaciones de todos los sectores, debido a la eficiencia operativa que genera y a la adaptabilidad que permite frente a nuevos requerimientos del contexto y de clientes.

En la actualidad, las compañías líderes, con el objetivo de responder en forma dinámica a las transformaciones evidenciadas por el mercado, están orientado sus

negocios hacia la gestión por procesos, lo que implica un cambio para dejar de pensar la empresa en base a compartimentos estancados y rígidos, y pasar a visualizarla como un conjunto de procesos.

Los principales objetivos que persigue la Gestión del Cambio en la implementación de la gestión por procesos hacia el interior de la organización son:

- Presentar a los actores los beneficios y aspectos fundamentales de la gestión por procesos.
- Capacitar a los recursos humanos para transmitir las posibilidades de mejoras continuas.
- Afianzar la motivación existente y extender la misma a todo el personal involucrado.
- Asegurar canales de comunicación que permitan atender las inquietudes del personal.
- Crear un ámbito de análisis-discusión para el mejoramiento continuo de los procesos.
- Garantizar canales de comunicación para elevar futuros desarrollos

Por otro lado, en todo proceso de cambio existen elementos que deben tenerse en cuenta para coordinar el cambio:

- Una situación actual, que la empresa se propone abandonar por una mejor.
- Una situación deseada, a la que anhela arribar.
- Y un momento difuso, crítico, difícil de mensurar, denominado transición.

Un aspecto fundamental a tomar en cuenta es que el cambio se debe aplicar solo cuando:

- Las personas se sienten identificadas en la organización.
- Existe una apertura a la actitud creativa.
- Hay deseos de cambio.
- Hay trabajo en equipo.
- Hay una visión común.

3.2.3.8.4.1. Pasos para la gestión del cambio

Estos son los principales pasos para manejar el cambio en la implantación de la Gestión por Procesos en una organización.

⚡ Preparar el terreno

- El cambio cultural.
- Conformar equipos.
- Nombrar líder.

⚡ Definir el Proyecto

- Definir el proyecto.
- Definir niveles de procesos.
- Identificar los procesos críticos o que requieren cambios.
- Priorizar los procesos.
- Definir el plan de proyectos.

⚡ Rediseñar

- Especificar el proceso.
- Analizar el proceso.
- Modelar cambios.
- Implementar.

⚡ Ejecutar

- Puesta en marcha del rediseño.[45]

2.2.6. Gestión de proyectos BPM

Un proyecto BPM es un nuevo tipo de proyecto empresarial. Es en parte proceso y en parte tecnología. A veces es un proyecto de mejora y a veces un completo rediseño. El alcance puede ser tan corto como un único proceso o tan largo como un flujo entero de valor. Un proyecto BPM es rápido, pero no impreciso. A diferencia de un programa empresarial o un proyecto de desarrollo de software típico, los proyectos BPM se implementan de forma frecuente, en cortos ciclos de tiempo.

2.2.6.1. Bases fundamentales para un proyecto BPM

Según el libro BPM los autores Kiran Garimella, Michael Lees y Bruce Williams afirman lo siguiente, BPM no es algo que pueda conseguir de la noche a la mañana. Por el contrario, debe comprometerse a una estrategia a largo plazo. BPM también le proporcionará recompensas a corto plazo y le ayudará a construir su éxito. La implementación técnica, la mejora del rendimiento y la gestión del cambio forman parte de la disciplina de BPM. Es en torno a ello que se debe dejar sentadas las bases de cada una de estas etapas; de este modo definirá el escenario para el éxito a corto plazo y sostenido a largo plazo.

2.2.6.1.1. El imperativo estratégico

Las iniciativas de mayor éxito se inician y sostienen con un enfoque central que se pueda articular claramente y cristalizar en mensajes que puedan volverse profundamente arraigados y sumamente personales para todos los miembros de la organización.

2.2.6.1.2. Conocer los objetivos

Se tiene que identificar y articular claramente los objetivos del rendimiento de los procesos. Examine qué indicadores clave de desempeño (KPI) reflejan el estado de los procesos y de los sistemas de control de la gestión. Céntrese en unos cuantos críticos que le proporcionen el mayor aprovechamiento.

2.2.6.1.3. Elegir una metodología de procesos

Una metodología de procesos (como Lean o Six Sigma) es un factor crítico para el éxito de BPM. De esta manera, se dispondrá de base suficiente para implementar tecnología BPM y acelerará los beneficios en el rendimiento empresarial. Es importante incluir al personal de TI en la formación en la metodología de procesos.

2.2.6.1.4. Configurar las arquitecturas

BPM cuenta con tres dimensiones, y es necesario configurar la arquitectura de cada una.

- Arquitecturas de negocio y de gestión: establecer los sistemas y procedimientos para la gestión del cambio, los proyectos y los programas. Identificar las partes interesadas clave y planifique la gestión de su participación y contribución.
- Implementar la arquitectura de procesos: dado que se está trasladando hacia una estructura empresarial basada en los procesos, debe configurarse la arquitectura de procesos. Definir los roles de los propietarios de los procesos y los equipos de procesos interdisciplinarios. Lleve a cabo la formación necesaria.

Inculque el gobierno de los procesos. Implemente operaciones de negocio centradas en los procesos. Cree un Centro de Excelencia de BPM para institucionalizar la arquitectura de procesos dentro de su compañía.

- La arquitectura tecnológica: implementar una suite de BPM integrada en una arquitectura tecnológica sólida. Incluya las herramientas y técnicas para la creación de modelos, análisis, simulación, reglas, metadatos, gobierno de SOA, diseño, flujo de trabajo, desarrollo e implementación.

2.2.6.1.5. Preparar la organización para cuestiones más grandes

BPM va a afectar a toda la organización. Convertir a BPM en un programa efectivo de transformación de la empresa en su totalidad requiere que comprenda los siguientes aspectos:

- Cultura corporativa: la cultura de una compañía afecta a la adopción de BPM. Si una compañía tiene una cultura empresarial, podría comenzar con un proyecto que probará rápidamente el valor de BPM y que le comprará el capital político para expandir su huella en la compañía. Otra alternativa es que la compañía tenga una cultura metódica, estratégica y de creación de consenso. En este caso, debería planear un largo ciclo de creación de conciencia, educación y planificación. Es recomendable incluir en el equipo a personas responsables de la planificación y arquitectura empresariales.
- Actitud ante el riesgo: en BPM, el riesgo procede de una preparación deficiente. Una vez que se tenga

establecidas las arquitecturas de negocio, de procesos, de gestión y tecnológica, los riesgos de implementar un determinado proyecto son pequeños.

- El entorno de TI: los entornos de TI corporativos parecen tener un poco de todo, desde sistemas tradicionales y anticuados hasta sistemas de cosecha propia y, desde luego, modernos elementos arquitectónicos como SOA e incluso Web 2.0. Cuanto más enfoque el entorno hacia sistemas tradicionales, más importantes serán el middleware y la arquitectura de metadatos. Al mismo tiempo, este enfoque proporcionará una mayor oportunidad de exhibir la reutilización.
- Desarrollo profesional: el dominio de BPM requiere de nuevas habilidades. Éstas se pueden obtener mediante formación y desarrollo profesional. [24]

2.2.6.2. Etapas para la gestión de proyectos BPM

La gestión de proyectos BPM comprenden las siguientes etapas:

2.2.6.2.1. Planificación

La planificación de un proyecto BPM requiere que siga una metodología de procesos como Lean, Six Sigma entre otros. Los objetivos del proyecto, el personal, el alcance, los hitos y lo que resulta vienen entonces dados por la metodología. Los proyectos BPM típicos pueden tardar tan poco como unos días o tanto como varios meses.

2.2.6.2.2. Análisis y diseño

Una vez conocido el alcance, los proyectos BPM empiezan caracterizando la línea de base del proceso tal cual. Se mide y

se valida el estado actual del proceso, y se crean las condiciones de líneas de base contra las que se van a comparar los progresos y mejoras.

El equipo diseña e implementa no lo que considera el estado ideal, sino el siguiente estado futuro, lo siguiente mejor. Este enfoque constituye una distinción crítica y una desviación del desarrollo clásico, que busca construir el estado ideal. De esta forma, la agilidad y la plataforma de BPM hacen posible la mejora continua.

El diseño de los procesos es una actividad facilitada, que comprende todas las clases de participantes en el proceso de sesiones que deben consumir hasta un tercio del calendario del proyecto.

Para optimizar el diseño, puede que considere necesario analizar los modelos de procesos mediante simulación. La simulación de procesos es una disciplina avanzada que BPM simplifica.

2.2.6.2.3. Composición e implementación

El desarrollo de procesos de negocio automatizados requiere de la composición de servicios que realizan las funciones y simulan las acciones que van a llevar a cabo personas y sistemas en función del modelo de procesos. Esta composición no tiene nada que ver con el desarrollo de aplicaciones en el pasado. El calendario es más corto, los ciclos de revisión son más rápidos y la documentación se genera automáticamente.

Las reglas que gobiernan las acciones empresariales en un proceso en ejecución se exteriorizan del motor de ejecución de procesos hacia lo que se conoce como motor de reglas. Estas

reglas están accesibles en todo momento para los directores de negocio que las pueden modificar sin cambiar la lógica empresarial.

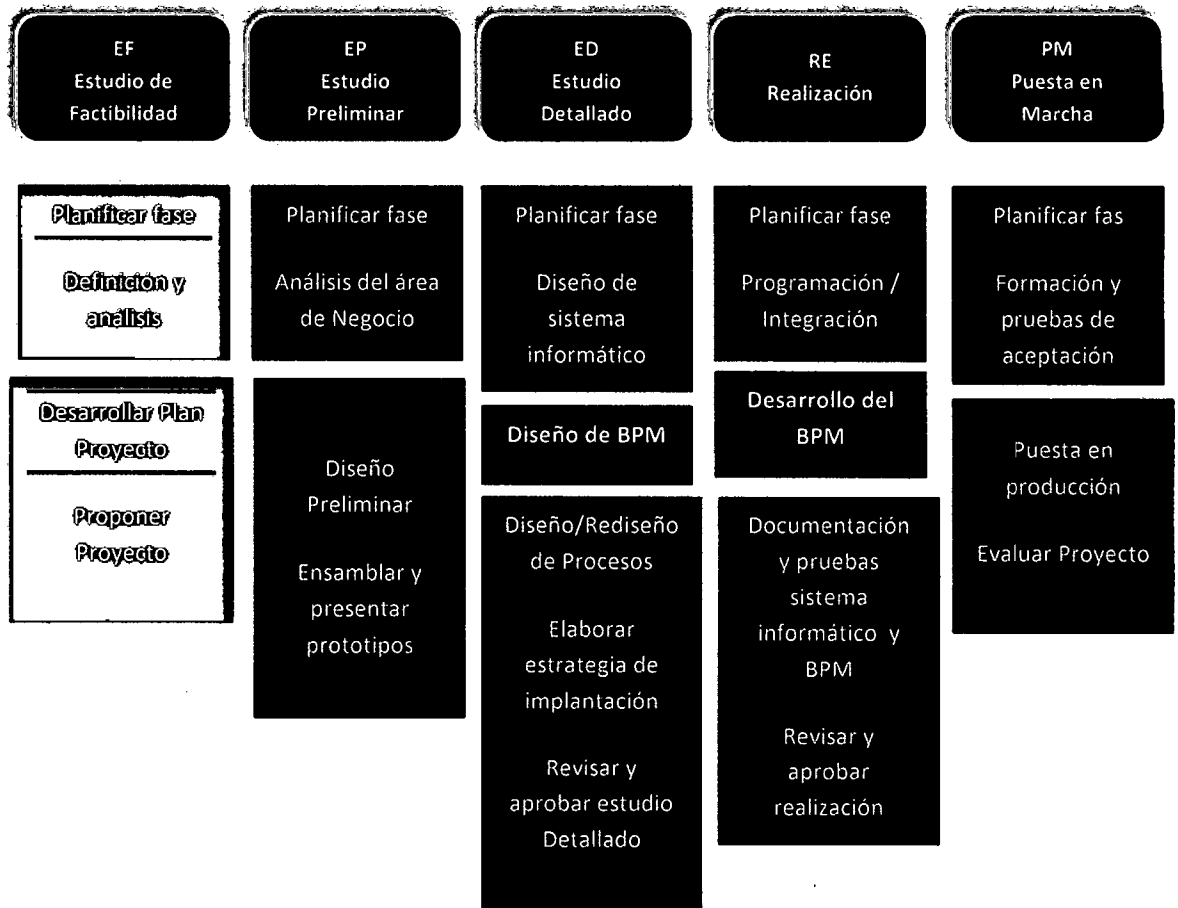


Figura 15 Esquema de una metodología estándar de automatización y puesta en marcha de sistemas BPM

2.2.6.3. Enfoque simple para un proyecto BPM

Es necesario incluir en el marco algunos pasos muy importantes a realizar en el enfoque

- **Definir el problema:** Es esencial que las partes interesadas estén conformes en los objetivos y los criterios de éxito.

- **Observar:** Vigilar y entrevistar a los participantes en su entorno de trabajo, ayudará a conseguir una mejor imagen de lo que funciona y lo que no.
- **Analizar:** Analiza y mira el enfoque de lo que se está haciendo. Ese es el momento para direccionar los objetivos de negocio y las necesidades de los participantes para encontrar una solución que le ayudará a alcanzar los resultados óptimos.
- **Crear un caso de negocio:** Finalmente está configurando y creando un caso de negocio. Validar las recomendaciones del proceso y buscar las formas de alcanzar los mejores niveles de la potencial mejora.[27]

2.2.7. BPMS alternativas tecnológicas

La determinación de la tecnología BPM que se vaya a utilizar para implementar los procesos de negocios es una de las decisiones más importantes que deben tomarse en cuenta, basadas en un profundo y minucioso análisis de acuerdo a criterios de comparación o parámetros y básicamente teniendo en consideración los requerimientos de la organización.

En la actualidad existen un gran número de tecnologías para la gestión de procesos del negocio, de gran importancia para las organizaciones, que tienen como objetivos principales el aumento de la productividad, mejorar el servicio al cliente, constituirse en una ventaja competitiva o mejorar el rendimiento financiero, sin descuidar otros aspectos como las facilidades que puedan brindar estas poderlas conseguir y aseguren una implantación exitosa del proyecto.

2.2.7.1. ULTIMUS BPM SUITE

Ultimus es una herramienta basada en web que permite a los usuarios de manera sencilla el modelado, documentación, diseño, simulación, automatización, medición y monitoreo de los diferentes flujos de trabajo

administrativos o de negocios tales como son las órdenes de compra, reporte de gastos, tarjetas de tiempo, aprobaciones de crédito por citar algunos ejemplos.

Ultimus es fácil de instalar y no requiere programación, rutinas o macros para operar. Ultimus se integra fácilmente a aplicaciones actuales de las organizaciones a través de cualquier servidor SOA, permitiendo de esta manera que cualquier persona con un browser en su estación de trabajo pueda participar en un flujo automatizado.

La potencia de Ultimus BPM Suite es el Adaptive Discovery ya que es la única suite de administración de procesos de negocios con procesos de autodescubrimiento. La tecnología patentada Adaptive Discovery aprende y se adapta cuando los cambios requieren de nuevas reglas en los procesos.

Según Boston Corporate Finance, Ultimus es una plataforma de workflow integrada que es fácil de implementar, intuitiva de usar y económica. Respecto a la usabilidad según National Gypsum, Ultimos nos ayuda a automatizar y lanzar nuevos procesos más rápidos y el Adaptive Discovery nos permite adaptarnos fácilmente al cambio en cuestión de minutos.

✚ Arquitectura Ultimus BPM

La BPM de Ultimus ofrece una arquitectura abierta, escalable y confiable necesaria para la automatización de flujos de trabajo a través de la empresa que podría involucrar a muchos empleados. La arquitectura está basada en el estándar de la industria y una poderosa tecnología computacional empresarial que incluye Microsoft. NET, COM+, servidor Windows 2003, Microsoft Internet Information Server, COM/DCOM, Activex, XML, HTML, Directorio Activo y las Base de Datos empresariales como el servidor SQL u

Oracle. La arquitectura permite ser optimizada para cualquier ambiente empresarial o de internet.

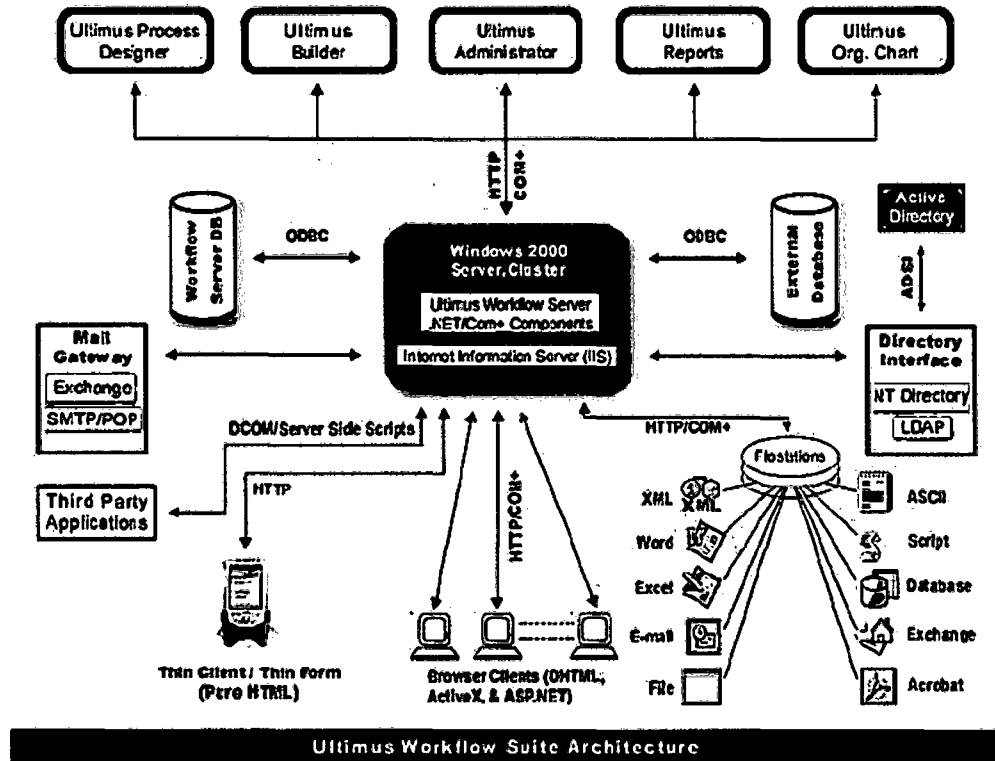


Figura 16 Arquitectura Ultimus BPM

✦ Características Ultimus BPM

El software de Ultimus proporciona:

- Diseño de procesos colaborativo para soportar a equipos de trabajo.
- Simulación y modelaje para anticipar cuellos de botella.
- Motor de reglas de adaptación presentadas en el Adaptive Discovery para una adaptación rápida.
- Portales y bandejas personalizadas para soportar cada individuo en un proceso.

- BAM interactivo para administrar visibilidad y optimización.
- Facilidades para la realización de cambios y el soporte de colaboración.

Ultimus reconoce la facilidad de uso y ubicuidad de muchos de los productos de Microsoft y trabaja con estos productos para proveer un flujo de procesos de negocios de una manera más natural y de fácil uso. Ultimus está diseñado para soportar y complementar las tecnologías Microsoft completamente.

Es importante resaltar que Ultimus para el modelado de los procesos no se basa en ningún estándar.

2.2.7.2. MICROSOFT K2 BLACKPEARL

Este software ofrece soluciones para la automatización simple, procesos lineales y para la automatización de procesos complejos que requieren flexibilidad; procesos que involucran a numerosos participantes y la elaboración de rutas, y procesos que cumplen con las reglamentaciones rígidas.

K2 BLACKPEARL proporciona una amplia presentación de informes y visibilidad en tiempo real, permiten evaluar empleados, departamentos, organizaciones y línea de sistemas de negocio.

✦ Componentes de K2 BLACKPEARL

- **K2 BLACKPEARL 2003 Studio:** Es un potente entorno de diseño de flujos de trabajo. Une personal, usos e información en procesos de negocio integrados y automatizados.
- **K2 BLACKPEARL 2003 Templates:** Es un creador fácil de usar que automatiza la autoría de etapas de flujos de trabajo. Permiten a los usuarios crear estos componentes de flujos de trabajo sin necesidad de programar.

- **K2 BLACKPEARL 2003 SmartForm controls for ASP.NET:** Son un conjunto de formularios de ASP.NET y los controles de interfaz de usuarios que permiten a usuarios rápidamente construir los formularios de flujo de trabajo permitidas, que se ejecutan sobre ASP.NET y se acceden mediante un navegador web estándar.
- **K2 BLACKPEARL Server:** Proporciona alta escalabilidad, eficacia y una plataforma segura para procesos de negocio entre personal y entre el usuario y el sistema.
- **K2 BLACKPEARL 2003 Workspace:** Autoriza a los usuarios a manejar y rastrear tareas de flujo de trabajo. Esto informa sobre las actividades en la empresa, y autoriza a los gestores del conocimiento a usar esta información para eliminar cuello de botella, conocer el seguimiento de los procesos y asegurar niveles de servicios óptimos.

✦ Características

K2 BLACKPEARL presenta las siguientes características:

- Permite rápidas soluciones conjuntas para optimizar interacciones entre personal, sistemas y procesos.
- Proporciona visibilidad a actividades dirigidas por procesos para identificar formas de optimizar el proceso detección de cuellos de botella, escalabilidad y gestión de excepciones.
- Además es preciso mencionar que K2 BLACKPEARL no utiliza estándares para el modelado de los procesos.

2.2.7.3. AURA PORTAL BPM

Posee una concepción holística que ofrece, en un único paquete y de forma integrada, 5 soluciones a cinco áreas de la gestión empresarial en la actualidad, estas son:

- **BPMS/SOA:** Gestión por procesos con reglas del negocio.
- **CRM (Customer Relationship Management):** Gestión de clientes y proveedores con business online.
- **Intranet/ extranet** para comunicación y colaboración.
- **Gestión documental (Documents Handling):** manejo integral de documentos con MS SharePoint.
- **Portales ECM (Enterprise Content Management):** Gestión y publicación de contenidos empresariales.

Además resaltar su potencia y sencillez de manejo, posee un modelador adaptado al estándar BPM, junto con su exclusivo generador de Motores de Procesos de forma automática a partir de los modelos sin necesidad de programación.

AuraPortal BPMS es capaz de descomponer la actividad de la empresa en procesos fácilmente diseñados y ejecutados de forma automática, sin necesidad de programar.

Con AuraPortal la empresa define su actividad mediante procedimientos (Process Software) agrupados que luego diagramará gráficamente (BPM Tool), convirtiéndolos en Modelos de Procesos con sus correspondientes flujos, dotándolos de todo tipo de información, documentos, formularios, etc. Permitiendo que en la ejecución de los procesos participen tanto clientes, proveedores, partners, como empleados y público que la empresa crea conveniente.

AuraPortal BPMS contempla todo el ciclo de vida del proceso, desde la modelización, adaptado al moderno estándar BPMN, la ejecución y la monitorización (BAM) con sus diferentes vertientes: cuadro de mandos (dashboard) y business intelligence (BI).

Esta tecnología empresarial permite gestionar de manera ordenada la relación con sus clientes y proveedores a través de portales extranet, estructurar contenidos empresariales (ECM), permitir la colaboración de empleados a través del portal del empleado (intranet), gestionar globalmente la información (documentos, imágenes, audio entre otras) mediante el manejo de documentos (Documents Handling), realizar el seguimiento y cumplimiento de normativas (calidad ISO, EFQM) y así completar una plataforma de Gestión empresarial SOA (Service Oriented Architecture) que permite a las empresas automatizar flujos de trabajo en forma de patrones establecidos, asegurando su correcto funcionamiento.

Respecto a los estándares, AuraPortal BPMS ha adoptado para la modelización de procesos el estándar internacional BPMN (Business Process Modeling Notation) de OMG. Esta notación permite ser mapeada a BPEL 4WS (Business Process Execution Lenguaje for Web Service), también llamado BPEL, que es el lenguaje XML Estándar para la llamada ejecución de procesos.[29]

2.2.7.4. WEBSHERE LOMBARDI EDITION

WEBSHERE LOMBARDI EDITION de IBM es una plataforma para la gestión de procesos de negocios (BPM) para empresas, integradores de sistemas e instancias de gobierno de cualquier tamaño. Dicha solución se ha construido a partir de estándares abiertos, para proporcionar priorización y planificación continua, así como visibilidad y control de los procesos de negocio, permitiendo de esta manera aumentar la velocidad

y flexibilidad de negocios mediante las cuales la organización puede administrar sus actividades de procesos de negocio y la toma de decisiones. La arquitectura de modelo compartido de Lombardi, reduce sustantivamente el tiempo y el esfuerzo de desplegar aplicaciones de procesos. [46]

Por otro lado IBM menciona respecto a esta solución que está diseñada para facilitar el proceso a los dueños y usuarios de negocios, para colaborar y comprometerse directamente en la mejora de los procesos de negocios. Adecuado para la implementación de procesos de negocios demostrando un alto grado de participación del usuario final y cambios frecuentes. Posee un entorno simple y unificado para el proceso de diseño, ejecución, monitoreo y optimización. Además de presentar un entorno de trabajo gráfico para la rápida composición, colaboración y cambio continuo diseñado para facilitar los procesos de las partes involucradas. [65]

Respecto a esta solución para la gestión de procesos de negocios se puede destacar las siguientes características y funcionalidades: escalabilidad, integración, automatización a través de la organización, gestión documental, workflow, colaboración entre departamentos y a través de la organización e implementación rápida de procesos, con foco en la colaboración entre equipos. Además los beneficios que se pueden obtener mediante una solución de este tipo. Respecto de BPM WebSphere Lombardi Edition se hace hincapié en estos distintivos:

- Desarrollo rápido de procesos— modelado, despliegue, monitorización, optimización en un entorno único.
- Arquitectura orientada a procesos para facilitar el cambio – la implementación rápida reduce el esfuerzo técnico, tiempo, coste y riesgo.

- Monitorización, análisis basado en datos reales y optimización de procesos.
- El despliegue centralizado simplifica el Gobierno de procesos.[47]

2.2.7.5. BIZAGI BPM

La solución Bizagi BPM es una solución que permite automatizar procesos con la mínima cantidad de programación gracias a un novedoso concepto en el cual “El proceso es la aplicación”, es decir, que cuando se modifica el proceso (cualquier elemento del modelo de negocio) la aplicación se adapta de forma automática. Este poderoso concepto facilita la adaptabilidad al cambio de sus clientes.

Bizagi BPM ofrece dos productos complementarios: El modelador de procesos BPMN y Bizagi BPM Suite. El modelador es usado para documentar y diagramar los procesos; pudiéndose luego exportar el proceso a Bizagi BPM Suite, pudiendo de esta manera automatizar el proceso y convertirlo en una aplicación ejecutable.

Bizagi permite llevar a cabo todo el ciclo de vida de un proyecto BPM desde el modelado, la ejecución y la mejora de procesos de negocio a través de un entorno gráfico y sin necesidad de programación, para tal finalidad Bizagi proporciona un conjunto de herramientas e instrucciones para la administración del ciclo de vida completo de los procesos. Estas herramientas son:

- **Bizagi Process Modeler:** Es el módulo de diagramación de procesos y generación de documentación utilizando notación estándar BPMN disponible como Freeware.
- **Bizagi Studio:** Es el módulo de construcción disponible en Bizagi BPM Suite.

- **Bizagi BPM Server:** Es el módulo de ejecución y control de procesos disponible en Bizagi BPM Suite

✦ Arquitectura de Bizagi BPMS

Bizagi BPMS es una solución que permite contribuir con los procesos de la organización y su ciclo de vida (modelar, ejecutar y mejorar).

- **Modelar**

En este ciclo, los procesos se modelan bajo el estándar BPMN (notación BPM) y es documentado por los analistas de procesos mediante el uso de Bizagi Process Modeler.

Luego, por medio de la Suite BPM, el detalle de estos procesos se extiende para su ejecución. Con Bizagi Studio, la aplicación de los procesos incluye la definición del modelo de datos, las interfaces de usuario, las reglas de negocio para la lógica y los participantes y los intérpretes de las actividades de los procesos con su carga de trabajo o asignación, entre otros.

Todo esto se hace con Bizagi con ayuda de asistentes gráficos y sin la necesidad de programación.

- **Ejecución**

Bizagi es una solución basada en modelos, lo que significa que el servidor de BPM directamente interpreta el modelo BPMN sin realizar ninguna transformación.

Bizagi directamente ejecuta y controla el flujo de trabajo en cualquier plataforma (. Net y apoyo JEE), a partir del modelo BPMN definida gráficamente por los analistas de procesos, sin ningún código intermedio.

Una vez que los detalles de los procesos se han definido con Bizagi Process Modeler, Bizagi ofrece la posibilidad de publicar estos procesos en el entorno de producción.

Para el proceso de transición del modelo BPMN a una publicación de los mismos en un ambiente de producción en el servidor BPM se puede lograr mediante procedimientos sencillos sintetizados en pocos pasos.

Finalmente los usuarios se encontrarán con un Portal de Trabajo para que puedan acceder a través de un navegador y así llevar a cabo sus actividades habituales en estos procesos. Los usuarios finales sólo necesitan un navegador y no necesitan instalar ningún componente adicional.

- **Mejora**

Bizagi ofrece un amplio conjunto de indicadores de desempeño para el análisis en tiempo histórico y real. A lo largo de las observaciones y conclusiones obtenidas a partir de estos informes de análisis de BAM y en el Portal de Trabajo, la oportunidad de mejoras a los procesos identificados se apertura de manera muy importante para la mejora conjunta de la organización.

Una vez que la oportunidad de mejora se identifica, en Bizagi Studio se puede crear nuevas versiones para los procesos existentes.[48]

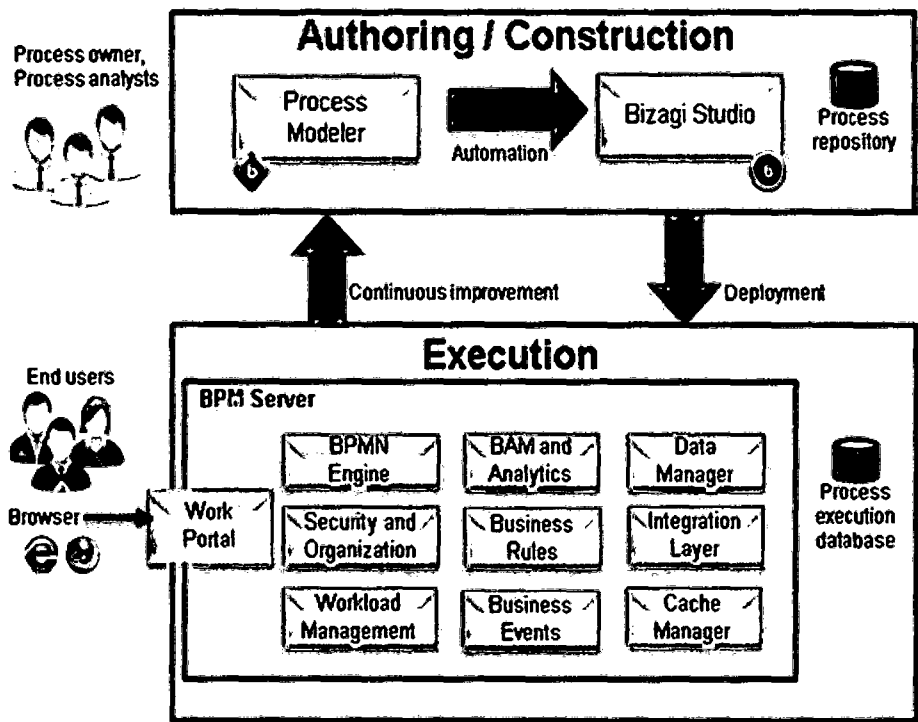


Figura 17 Esquema de la arquitectura de Bizagi BPM

2.2.7.6. PROCESS MAKER

Desarrollado por la empresa Colosa es un servicio de última generación (Web 2.0) llamada. Process Maker es ideal para diseñar y automatizar procesos que utilicen formularios y requieren de decisiones o aprobaciones y que actualmente están siendo manejados por email, hojas de Excel, formularios en Word, o papeles.

A pesar de que funciona en forma semejante a un workflow, ProcessMaker contiene una funcionalidad más avanzada. ProcessMaker permite al usuario crear, modificar, e integrar aplicaciones directamente desde un Web-Browser.

Con ProcessMaker los usuarios pueden crear aplicaciones que llenan y complementan funcionalidades faltantes en sistemas CRM, ERP, entre otros.

Además, ProcessMaker se integra sin dificultad a otros productos mediante una interfaz de Web Services.

ProcessMaker se presenta a los usuarios en una forma unificada, a pesar de que se estén usando diferentes sistemas internamente.

Los usuarios pueden usar inmediatamente plantillas prediseñadas de muchos procesos generales, o los pueden crear desde cero, según las necesidades de la empresa.

Este es un software Open Source basado en PHP, Mysql y Apache, que además incluye una serie de herramientas fáciles de usar las cuales son eficientes y efectivas para la gestión de procesos a través de sistemas.

Process Maker es una herramienta genérica que puede adaptarse a todo tipo de empresas, para mencionar algunos ejemplos de áreas que pueden usar esta solución mencionaremos al área de administración y finanzas para la gestión de ventas, compras y gastos, recursos humanos para los procesos de selección, control de empleados, entre otras áreas que pueden obtener beneficios importantes en su desempeño. [49]

✦ Funcionalidades

- El usuario de Process Maker puede manejar los procesos y flujos predefinidos o generados por los administradores directamente desde su internet browser.
- También cada usuario tiene un dashboard personalizado, que muestra un resumen de todos los procesos y sus respectivos avances.

⚡ **Ventajas**

- Diseño de mapa de procesos
- Fácil creación de reportes.
- Código Open Source.
- Fácil integración.
- Interfaz amigable.

2.2.7.7. BEA AquaLogic BPMS

Por otro lado Javier Chogollo en su estudio [68] menciona a la presente solución BPMS donde menciona que es una suite BPM (BPMS) que permite crear, ejecutar y optimizar procesos de negocio. Esta suite permite la colaboración entre las áreas de negocio, y el área de TI (Tecnologías de la Información), para automatizar y optimizar los procesos del negocio, impulsando eficiencia y agilidad, mientras se reducen los costos, y se mejora la calidad.

Los analistas de negocio pueden diseñar y correr simulaciones de un proceso completo sin necesidad de apoyo de TI, y solo cuando el proceso abarca las especificaciones de negocio, es traspasado a TI para que implemente e integre los componentes necesarios para implementar el proceso.

Las interfaces de usuario para integrar a los participantes en el proceso (Workflow) son generadas automáticamente, y además se provee Portlets (componentes de presentación) estándar para el ambiente de ejecución.

Datos en tiempo real, e históricos son recolectados por el servidor, y están disponibles en dashboards (paneles de control), y reportes, que permiten realizar una optimización continua de los procesos de negocio, y hacer seguimiento de las actividades del negocio.

BEA AquaLogic BPMS es un componente crítico para las empresas que desean implementar SOA, permite la orquestación de servicios, e integrar a las personas que necesitan interactuar con dichos servicios. Esta solución ofrece beneficios tangibles para SOA en la línea del negocio, a través de la creación, ejecución, y optimización de los procesos de negocio con la participación de los usuarios de negocio.

BEA AquaLogic BPMS también se ajusta a implementaciones que no involucren aun una infraestructura de servicios, por ejemplo se pueden crear solo WorkFlows (solo actividades humanas) que permiten controlar los procesos actuales de una empresa y optimizarlos, esta solución además permite integrarse fácilmente a sistemas existentes a través de un conjunto de asistentes guiados (Wizards), sin necesidad de crear servicios, por ejemplo integración directa con base de datos (queries), o stored procedures.

Componentes

- **BEA AquaLogic Designer.**

Es el ambiente de diseño para los analistas de negocio, permite la creación de cualquier tipo de proceso haciendo drag and drop de los elementos de procesos en las áreas de rol o swimlanes correspondientes. Este módulo soporta estándares como BPEL, y UML. Se puede modelar y simular un procesos sin necesidad de programar, ni del departamento de TI, ni tampoco necesita que el proceso este implementado en producción, ni de estar conectado al servidor de procesos.

- **BEA AquaLogic BPM Studio.**

Es el ambiente de trabajo de los desarrolladores de procesos, incluye todo lo del BPM Designer, sumando las herramientas necesarias para que el desarrollador cree los componentes de negocio, se

integre a los sistemas existentes y ensamble la interfaz de usuario para la interacción de las personas participantes. Esta herramienta soporta interfaces estándares como J2EE, .NET, WebServices, XML, COM, SQL entre otras.

- **BEA AquaLogic BPM Enterprise Server.**

Orquesta todos los procesos y sus recursos; personas, organizaciones, sistemas, gestionando la secuencia y reglas de negocio definidas, y auditando cada paso para asegurar la fluidez en la ejecución del proceso. El servidor ejecuta los procesos diseñados en el BPM Studio, así como cualquier proceso escrito en BPEL.

- **BEA AquaLogic BPM DashBoard (BAM).**

El verdadero valor de SOA, y BPMS, es la visibilidad que se provee de las operaciones de negocio. AquaLogic BPM permite ver información en tiempo real e histórico de las actividades, que sirve para monitorear la performance de los procesos de negocio, y su estado, a través de indicadores de performance y SLA (Service Level Agreements o niveles de servicio a cumplir).

2.2.7.8. KAROMI

KAROMI BPM es un software distribuido por la compañía Estrasol, dentro de América Latina, la cual se dedica a distribuir plataformas BPM, CRM, ERP entre otras. El sistema BPM Karomi incluye lo necesario para que los desarrolladores de aplicaciones de tipo workflow creen formularios electrónicos, flujos de trabajo y reportes con mínima programación.

- ✦ **Ventajas**

- Poderoso motor de flujos de trabajo.

- Posee una interfaz amigable para el diseño de procesos.
- Ofrece paquetes software para aplicaciones específicas que puedan adaptarse a las necesidades de un proceso de negocio.[25]

CAPÍTULO 3. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1. Propuesta de solución

3.1.1. MODELO ÁGIL PARA PROYECTOS BPM

El presente modelo ha sido desarrollado basado en proyectos BPM mediante el cual se busca dar un enfoque según el contexto que las pequeñas y medianas empresas poseen, aportando de esta manera con una propuesta simplificada que busca agilizar la implantación de los mismos en el interior de este tipo de organizaciones.

Como una de las características a resaltar de la propuesta de modelo se puede mencionar la agilidad referida específicamente al proceso de implantación de los proyectos de esta índole sin dejar de lado aspectos importantes que forman parte del ciclo de vida un proyecto BPM, para ilustrar lo mencionado se muestra, en el cuadro 9 adjunto, las fases que conforman la línea de vida de un proyecto según lo establecido por PMBOOK, además de la consideración dentro del cuadro del esquema de actividades consideradas dentro de un proyecto BPM desarrollado por el Club BPM y que se tomará como referencia para la fundamentación del enfoque integral que posee el modelo propuesto. En base al contenido presentado en el mismo, se deja notar etapas consideradas dentro del modelo propuesto en contrastación de con los marcos referenciales consignados, mediante el cual se pretende proporcionar una modelo que de manera simplificada sea capaz establecerse como una guía metodológica con la suficiente amplitud que pueda abarcar la integridad del ciclo de vida de proyectos referidos tecnologías BPM y que vayan acorde con las capacidades y necesidades de las empresas a las cuales va direccionada la propuesta, valiéndose para la obtención de su ejecución rápida un proceso de sobre-posición de fases que por la envergadura del proyecto son fácilmente asimilables.

PMBBOK PMI	IDEA			DEFINICIÓN DE EQUIPO	ELABORACIÓN DE ACTA	ENUNCIADO DE ALCANCE	ELABORACIÓN DE PLAN	AVANCE O EJECUCIÓN							ACEPTACIÓN	APROBACIÓN	ENTREGA						
PROYECTO BPM CLUB BPM	Definición y análisis	Desarrollar Plan Proyecto	Proponer Proyecto				Análisis del área de Negocio	Diseño Preliminar	Ensamblar y presentar prototipos	Diseño de sistema Informático	Diseño/Rediseño de Procedimientos	Elaborar estrategia de implantación	Revisar y aprobar estudio Detallado	Programación / Integración	Documentación y pruebas sistema informático y BPM	Revisar y aprobar realización	Formación y pruebas de aceptación	Puesta en producción	Cerrar y evaluar Proyecto				
MODELO PROPUESTO	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X				
MODELO MOCERI	X	X	X			X																	
BPM-RAD				X		X	X	X	X		X	X	X										
Modelo ARIS Value Engineering (AVE)											X			X	X	X	X	X	X				
Business Process Maturity Model (BPMM)	X					X	X				X	X				X			X				

Tabla 9 Amplitud de Modelos para un esquema de Proyecto BPM

3.1.1.1. CONTRASTACIÓN METODOLÓGICA

Es importante acotar un aspecto que refuerza la propuesta simplificada desarrollada en el presente estudio, pues en la actualidad en la gran mayoría de las organizaciones de esta índole, es escasa y casi nula la aplicación de metodologías para el desarrollo de software como parte de la gestión de procesos, debido a la amplitud de los mismos, obteniendo vigencia e importancia por su simplicidad la propuesta presentada. Para tal

fin se presentará un cuadro con la descripción de las características más resaltantes de diversas metodologías.

METODOLOGÍA RACIONAL UNIFIED PROCESOS(RUP)	METODOLOGÍA EXTREME PROGRAMMING (XP)	METODOLOGÍA ÁGIL PROPUESTA
Método pesado	Método ligero	Método ágil
Requiere un grupo grande de programadores para trabajar con esta metodología.	Se requiere un grupo pequeño de programadores para trabajar con esta metodología entre 2-15 personas y estas irán aumentando conforme sea necesario. Sus programadores pueden ser ordinarios.	Requiere de 3 personas como mínimo (Equipo BPM). De los miembros del equipo uno es especialista de TI.
Se divide en 4 etapas: -Inicio(Define el alcance del proyecto) -Elaboración (definición, análisis y diseño) -Construcción (implementación) -Transición (fin del proyecto y puesta en producción) Además de la definición de 9 disciplinas para cada fase estas son: Modelo del negocio. Análisis de requisitos. Análisis y diseño. Implementación. Test. Distribución. Gestión de configuración y cambios. Gestión del proyecto. Gestión del entorno.	Desarrolla 4 actividades que guiarán su desarrollo: -Codificar -Testear -Atender -Diseñar	Desarrolla 4 gestiones que determinan su ciclo: -Gestión de procesos. -Gestión de modelado y diseño de procesos. -Gestión de automatización de procesos. -Gestión de la automatización y mejora.
El proceso define una serie de roles: -Ingeniero de desempeño. -Administrador de configuración. -Responsable de pruebas. -Diseñador / Desarrollador. -Analista. -Líder del Proyecto. -Administrador de Base de Datos.	Los roles requeridos por XP son: -Programador -Jefe de Proyecto. -Cliente. -Encargado de Pruebas. -Rastreador. -Entrenador. La programación se hace en parejas, pero el código pertenece al equipo completo.	Define claramente 3 roles: -Líder del Proyecto. -Especialista en TI. -Analista del negocio.
Tiene una notable fortaleza en dominios de aplicaciones complejas.	Tiene una debilidad cuando se utiliza en dominios de aplicaciones complejas o situaciones difíciles en la organización. XP intenta reducir la complejidad del software por medio de un trabajo orientado directamente al objetivo, basado en las relaciones interpersonales y la velocidad de reacción	Tiene fácil adaptabilidad para dominios de aplicaciones sencillas por lo claridad de sus fases y la simplicidad de sus procedimientos.
Es el proceso de desarrollo más general de los existentes.	El desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar.	Su proceso es simplificado, novedoso y bien definido.

Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades en una empresa de desarrollo (quién hace qué, cuándo y cómo)	Nace en busca simplificar el desarrollo del software e intenta reducir el costo del software.	Nace con la finalidad de que a través de fases simplificadas y bien definidas se logre una completa gestión de procesos.
Los procesos de RUP estiman tareas y horarios del plan midiendo la velocidad de iteraciones concerniente a sus estimaciones originales. Las iteraciones tempranas de proyectos conducidos por RUP se enfocan fuertemente sobre la arquitectura del software; la puesta en práctica rápida de características se retrasa hasta que se ha identificado y se ha probado una arquitectura firme.	Se rediseñará todo el tiempo (refactoring), dejando el código siempre en el estado más simple posible. Se harán pruebas todo el tiempo, no sólo de cada nueva clase (pruebas unitarias) sino que también los clientes comprobarán que el proyecto va satisfaciendo los requisitos (pruebas funcionales).	El rediseño y la mejora son características innatas de la metodología.
RUP le da énfasis a los requisitos y diseño.	XP le da suma importancia a la integración continua. Pero le da escasa importancia al análisis como fase independiente, puesto que se trabaja exclusivamente en función de las necesidades del momento.	La importancia es de manera integral, la dependencia directa de etapas así lo determinan.
Basa todo en las mejores prácticas que se han intentado y se han probado en el campo.	Se basa en prácticas inestables que tiene su respaldo en su utilización conjunta las cuales evitan que se derribe. Por tal razón las iteraciones serán radicalmente más cortas de lo que es usual en otros métodos, esto permite beneficiarse de la retroalimentación tan a menudo como sea posible.	Se basa en metodologías que de manera corta dan soporte de modo integral a la gestión de los procesos de una empresa obteniendo así una metodología iterativa con capacidad de mejora.
Cada fase en RUP puede descomponerse en iteraciones. Una iteración es un ciclo de desarrollo completo dando como resultado una entrega de producto ejecutable (interna o externa)	XP es un sistema de prácticas mínimas - le suponen utilizarlas todas en el principio de un proyecto y adaptarlas y agregar las adicionales como cuando usted experimenta la necesidad.	Posee ciclos definidos contemplando para ello todas las etapas que abarquen desde el análisis hasta la mejora del proyecto. La naturaleza de la tecnología facilita su mejora.

Tabla 10 Cuadro de contratación metodológica.

• **COMPONENTES DEL MODELO**

Respeto al desarrollo de la presente propuesta de modelo se ha optado por poder tomar diversos enfoques que los cuales permitan abordar de manera integral el modelo propuesto, desarrollando para ello diversas perspectivas del mismo. Además de mencionar que el desarrollo de la propuesta será realizada mediante la descripción de componentes, de manera similar al desarrollo de otros modelos

para citar un ejemplo podemos mencionar la modelo orientado a objetos el cual posee diversas perspectivas expresadas en sus diversos diseños como son el estático, que describe la **estructura** de subsistemas y/o clases, asimismo el diseño dinámico de describen a las **estructuras que muestran la interacción** entre objetos y su aspecto metódico que describe los diversos pasos para su realización siendo algunos de ellos la diagramación de casos de uso, su priorización y documentación, los diagramas de secuencia, la creación de la base de datos por mencionar algunos. Lo antes mencionado se constituye en el referente tomado en cuenta para la estructuración del modelo desarrollado en el presente estudio.

Los componentes desarrollados en base a los cuales está soportado el siguiente modelo son los siguientes:

1.1. COMPONENTE ESTRUCTURAL

1.2. COMPONENTES DINÁMICO

1.3. COMPONENTE METODOLÓGICO

1.4. LENGUAJES

El desarrollo de la presente propuesta de modelo abordará cada uno de los componentes descritos anteriormente así como sus elementos, interacciones o procedimientos que los mismos presenten, estos serán definidos adoptando diversas perspectivas necesarias para la puesta en marcha del modelo.

1.1. COMPONENTE ESTRUCTURAL

El componente estructural para el presente modelo está referido a los elementos o partes que participarán en la composición estática del modelo. Para su definición se tendrá como marco referencial las etapas y cada una de las fases requeridas para la implantación de proyectos BPM, sobre las cuales se referenciarán sus partes y la finalidad en la constitución de la misma. Cada

componente estructural descrito a continuación poseerá un direccionamiento hacia la gestión enfocando cada una de las etapas del proyecto y constituyendo una asociación que de manera global sea capaz de satisfacer los requerimientos necesarios para una implantación de proyectos de esta naturaleza.

Los componentes estructurales para el presente modelo son los siguientes:

- Componente para la gestión por procesos.
- Componente para la gestión de la modelización.
- Componente para la automatización.
- Componente para la monitorización.



Figura 18 Componentes estructurales pertenecientes al Modelo

1.1.1.1. COMPONENTE ESTRUCTURAL PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS

Este componente se constituye en el pilar inicial del modelo, donde se establece el marco introductorio hacia un enfoque nuevo dentro de la organización como lo es la gestión de los procesos del negocio. En este se aglutina diversos propósitos iniciales consistentes en conocer la realidad y definir la forma como se desarrollan los procesos del negocio.

Este componente se caracteriza por propiciar la interacción de los actores implicados en el negocio con aquellos actores que forman parte de la implantación el proyecto, en base a lo señalado es que uno de los propósitos principales es la búsqueda del conocimiento de la realidad a modelar, de los procedimientos y actividades presentes y de las entradas y salidas obtenidas a partir de los actores del negocio.

Este componente implicará además la definición y obtención de sistemas de medición de los procesos y establecerá objetivos y planes para la evaluación del rendimiento en base a la identificación de indicadores definidos a partir de objetivos corporativos de la organización.

Parte adicional dentro de este componente es la comunicación entre todas las partes, de manera bidireccional, donde se detecten problemas actuales, pero donde primen la visión de los beneficios futuros propuestos y estimados, que permita interiorización de los propósitos buscados y de esta manera se concreten los objetivos planeados.

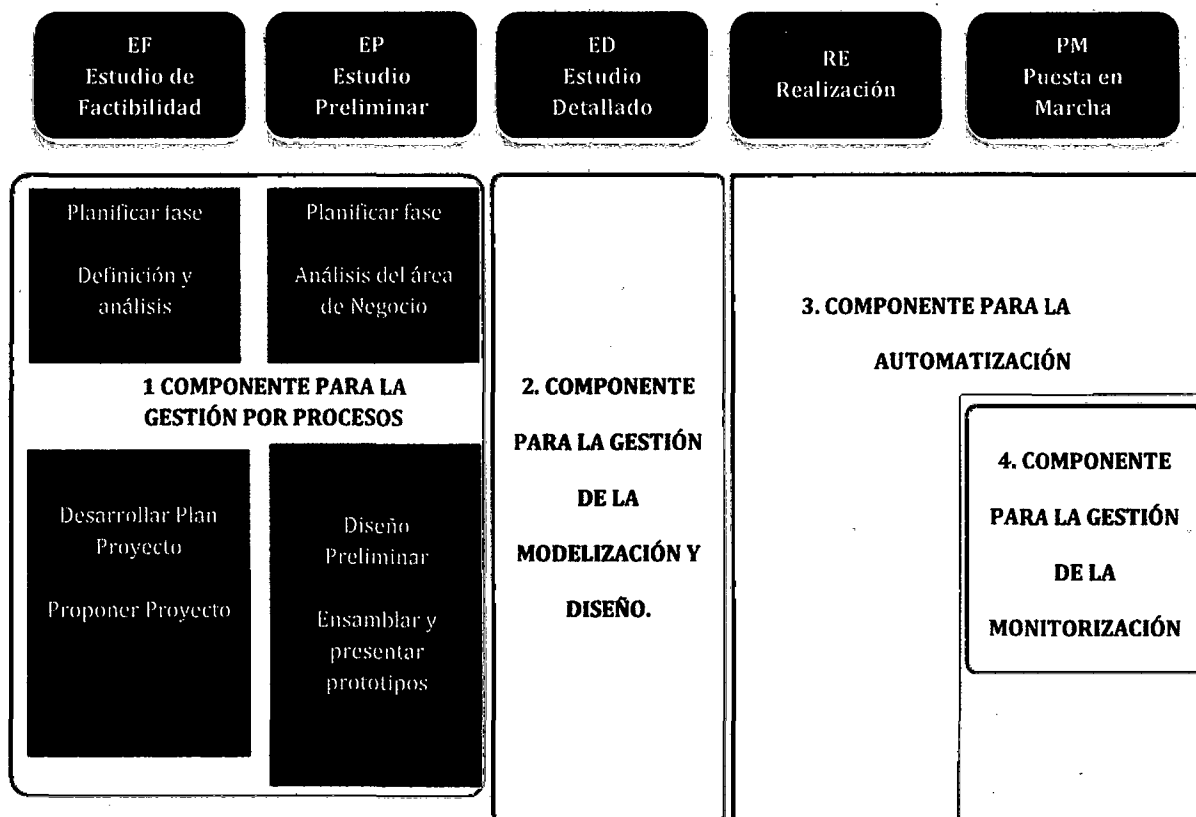


Figura 19 Esquema de componentes estructurales - Componente para la gestión por procesos

1.1.2. COMPONENTE ESTRUCTURAL PARA LA GESTIÓN DE LA MODELIZACIÓN Y DISEÑO

El presente componente es el segundo pilar del modelo propuesto, la finalidad del presente componente es el poder obtener un modelo de los procesos considerados dentro del alcance del proyecto con el detalle suficiente que proporcione la capacidad de automatizarlos posteriormente. Este componente proporcionará una visión global y de mayor entendimiento entre los especialistas de TI y los actores del negocio permitiendo definir reajustes en los procesos actuales del negocio y direccionar las acciones hacia la forma en cómo se busca que funcionen los mismos.

Es en este componente además se realiza el desarrollo de cada uno de los elementos que intervendrán en la integración para automatización de los procesos, siendo necesario para tal fin la definición conceptual de datos, la identificación y especificación de reglas del negocio así como asignación de responsabilidades según la actividad desarrollada.

Un aspecto importante en el presente componente es el enfoque en el usuario final, el grado de familiaridad con el que se establezca el diseño que facilite la asimilación al mismo y optimice su desempeño en el quehacer cotidiano del negocio.

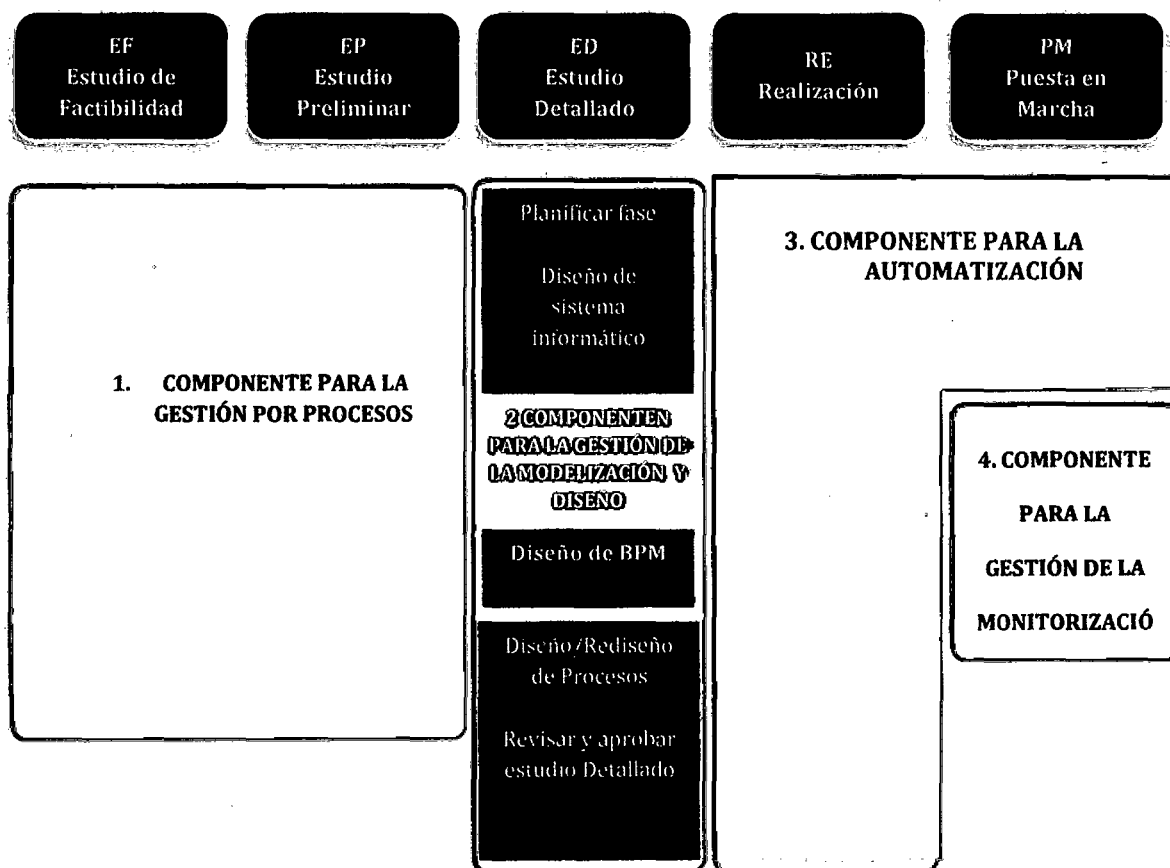


Figura 20 Esquema de componentes estructurados - Componente para la gestión de la modelización y diseño

1.1.3. COMPONENTE ESTRUCTURAL PARA LA GESTIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN

El presente componente posee el rol integrador y de automatización de los procesos modelados. En este componente se da la confluencia de los elementos desarrollados en fases anteriores y los cuales proporcionarán las características funcionales al proyecto. En este componente prevalece en importancia el rol desempeñado por parte del área o especialistas de TI a cargo de la conducción y desarrollo de este componente. La importancia de este componente es fundamental en el proceso de transición entre proceso- aplicación, pues de este dependerá la eficiencia y la eficacia que se obtenga al plasmar los procesos del negocio a través de las tecnologías de la información, enfocando los procesos de negocio en los objetivos de los principales factores que aseguren el éxito en los distintos ámbitos de la organización.

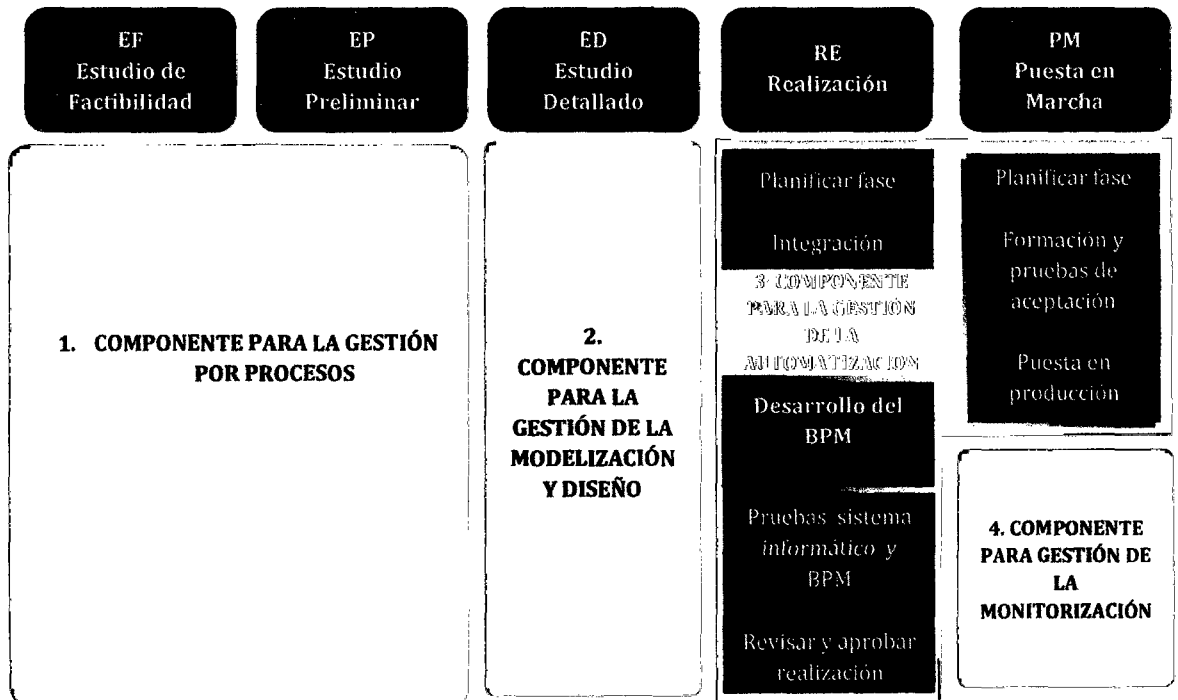


Figura 21 Esquema de componentes estructurados - Componente para la gestión de la automatización

1.1.4. COMPONENTE ESTRUCTURAL PARA LA GESTIÓN DE LA MONITORIZACIÓN

Este componente es el encargado del control de los procesos del negocio, en el se realiza el monitoreo, la evaluación y el mejoramiento necesario con la finalidad de ir ajustando los procesos de la organización a niveles deseados permitiendo de esta manera la evolución de sus procesos a medida que el negocio evoluciona.

Su importancia se basa en la detección de problemas obtenidos mediante el análisis de indicadores de desempeño antes definidos, para dicho análisis las tecnologías BPM facilitan esta labor proporcionando para ello reportes gráficos que posibiliten significativamente la obtención de información referente al negocio preponderante para la toma de decisiones.

Respecto al mejoramiento que se puede obtener a partir de este componente, puede aplicarse tanto en el procedimiento físico de las actividades del negocio o en modificaciones referentes al aspecto aplicativo tecnológico, como pueden ser los requerimientos para el registro de información, interfaces entre otras mejoras que se darán según se vaya desarrollando el estado de madurez del proceso.

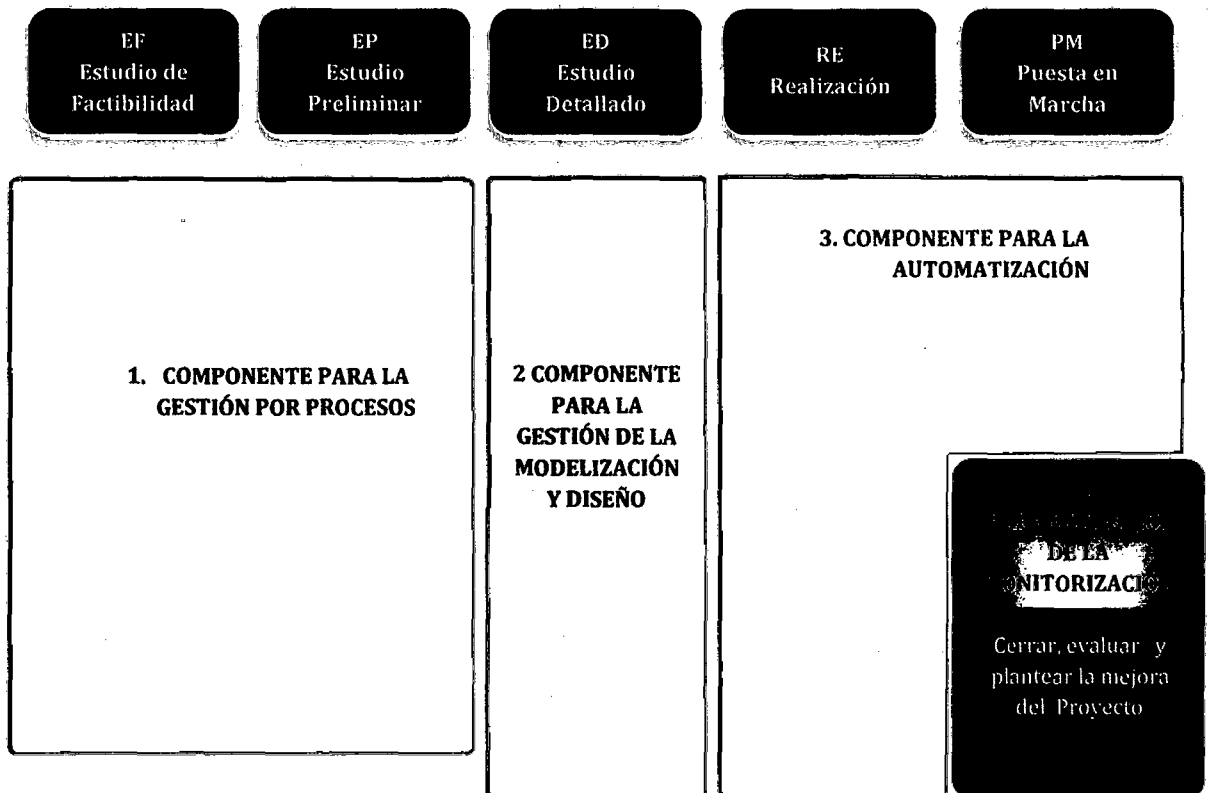


Figura 22 Esquema de componentes estructurados - Componente para la gestión del monitoreo

1.2. COMPONENTE DINÁMICO

Este componente representa la interacción de los componentes estructurales, los cuales en base a la relación en el desempeño de roles consecutivos mostrarán la forma en la que se llevará a cabo el desarrollo del proyecto en base a las características definidas anteriormente.

A continuación se presenta el modo en que se relacionarán los componentes antes nombrados:

1.2.1. PRIMER COMPONENTE: COMPONENTE PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS

En este componente se realizará la función primordial del levantamiento de información, familiarización con el contexto e iniciativas de integración de los actores del negocio con el proyecto en desarrollo. Todo lo mencionado proporcionará el ambiente adecuado para la realización de la modelación y diseño del negocio establecido dentro del segundo componente.

➤ **Participantes:**

- Actores del negocio.
- Equipo BPM, particularmente el especialista del negocio.

➤ **TRANSICIÓN 1**

Para esta primera transición se tendrá dos componentes participantes como son el componente para la gestión por procesos y el componente para la gestión de la modelización y diseño.

Esta transición implicará todo un despliegue de documentación resultado de la interacción y actividades desarrolladas entre los participantes del primer componente.

Los elementos necesarios para la realización de este proceso de transición son los siguientes:

- Un análisis enfocado en las necesidades del cliente.
- La identificación y clasificación de los procesos desarrollados dentro de la organización según sea su naturaleza(estratégicos, claves y de soporte)

- Un claro panorama de cada uno de los procesos a ser tomados en cuenta en el proyecto con la respectiva información (nombre, propietario, objetivo y alcance entre otras)
- Breves bosquejos basados en el modelamiento superficial de los procesos con intervención de los actores del negocio.
- Identificación de la infraestructura tecnológica recurrente para la implementación del proyecto.

1.2.2. SEGUNDO COMPONENTE: COMPONENTE PARA LA GESTIÓN DE LA MODELIZACIÓN Y DISEÑO

Este componente cuenta con la participación más activa de los miembros del equipo BPM, con esto se da inicio a la fase de representación estandarizada de los procesos dentro del alcance del proyecto. Asimismo se inició al diseño de componentes complementarios que serán parte de la integración.

➤ Participantes:

- Equipo BPM, cobra suma relevancia la participación del especialista de TI y del especialista del negocio.

➤ TRANSICIÓN 2

En esta segunda transición se da el despliegue de todos los componentes antes diseñados preparados para ser integrados y proceder de tal forma a la automatización del proceso.

El total de este proceso de transición se da con la ayuda de software BPM que permita realizar las funcionalidades antes descritas.

Los elementos necesarios para la realización de este proceso de transición son los siguientes:

- Diagramas de flujos lógicos de procesos modelados con BPMN.
- Modelo conceptual de datos.
- Especificaciones detalladas de procesos (Actividades, tareas y reglas de negocio)
- Diseño BPM de los procesos, diseñados con BPMN.
- Especificación o diseño de formularios (Pantallas).
- Especificación o diseño de salidas (Cartas, Informes, Notificaciones, etc)

1.2.3. TERCER COMPONENTE: COMPONENTE PARA LA GESTIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN

En este componente toma especial preponderancia el especialista de TI el mismo que tendrá que liderar el proceso de integración, desarrollo, pruebas y puesta en marcha del proyecto para obtener la automatización de los procesos diseñados y colocar el sistema en un ambiente de producción.

- **Participantes:**
 - Equipo BPM, con participación del especialista de TI.

➤ TRANSICIÓN 3

Esta transición implica la obtención plena de los procesos automatizados y en funcionamiento, a partir de la integración de elementos que darán finalmente una sistematización de los procesos de

la organización. Para tal fin se tienen que realizar diversas fases de acondicionamiento y pruebas del sistema para evitar posibles fallas en su puesta en marcha. Es importante tomar en cuenta dentro de ello la participación del equipo para la configuración del resultado final así mismo de los actores del negocio quienes con su participación ayudarán a enriquecer el proceso de mejora antes de una fase producción del sistema.

Los elementos necesarios para la realización de este proceso de transición son los siguientes:

- La versión final del proceso, que será puesta en marcha. Cabe señalar además que para ello, normalmente se han tenido que obtener diversas versiones anteriores las cuales han tenido un ciclo de maduración y enriquecimiento a partir del aporte de los diversos participantes del sistema.

1.2.4. CUARTO COMPONENTE: COMPONENTE PARA LA GESTIÓN DE LA MONITORIZACIÓN

Este componente constituye una de las características más resaltantes de lo implica BPM, pues es ella donde se puede realizar el seguimiento, evaluación y monitoreo para la mejora de los procesos implementados. Para ello las tecnologías de esta naturaleza, por lo general, ofrecen diversas herramientas gráficas que faciliten su realización.

➤ Participantes:

- Responsables de procesos, son las personas llamadas a monitorear e identificar los posibles problemas que se pueden presentar y a plantear las propuestas de mejora.

- El equipo BPM, con sus diferentes miembros asesorando en las inquietudes, interrogantes o problemas que se pueden presentar.

➤ **TRANSICIÓN 4**

Esta transición implica el análisis, evaluación y mejora de los procesos desarrollados. Para ello es preciso realizar de manera permanente el monitoreo a los procesos para la identificación de posibles inconvenientes en la óptima realización de las actividades de la organización, analizar los indicadores y la propuesta de mejora que conlleve al proyecto niveles deseados de madurez.

Los elementos necesarios para la realización de este proceso de transición son los siguientes:

- La identificación y recopilación de datos.
- Análisis del problema.
- La propuesta de mejora.

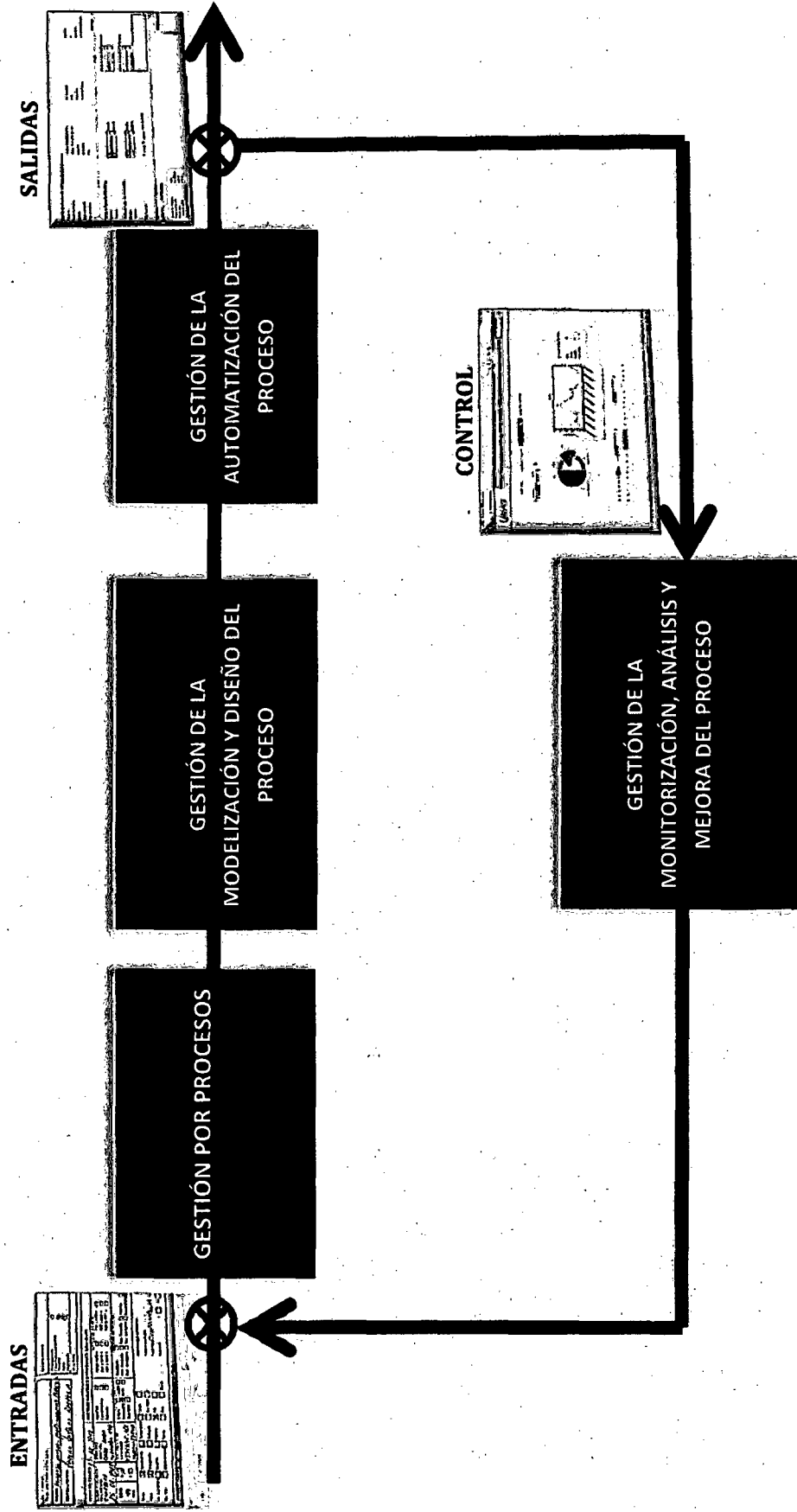


Figura 23 Esquema estructural del componente dinámico

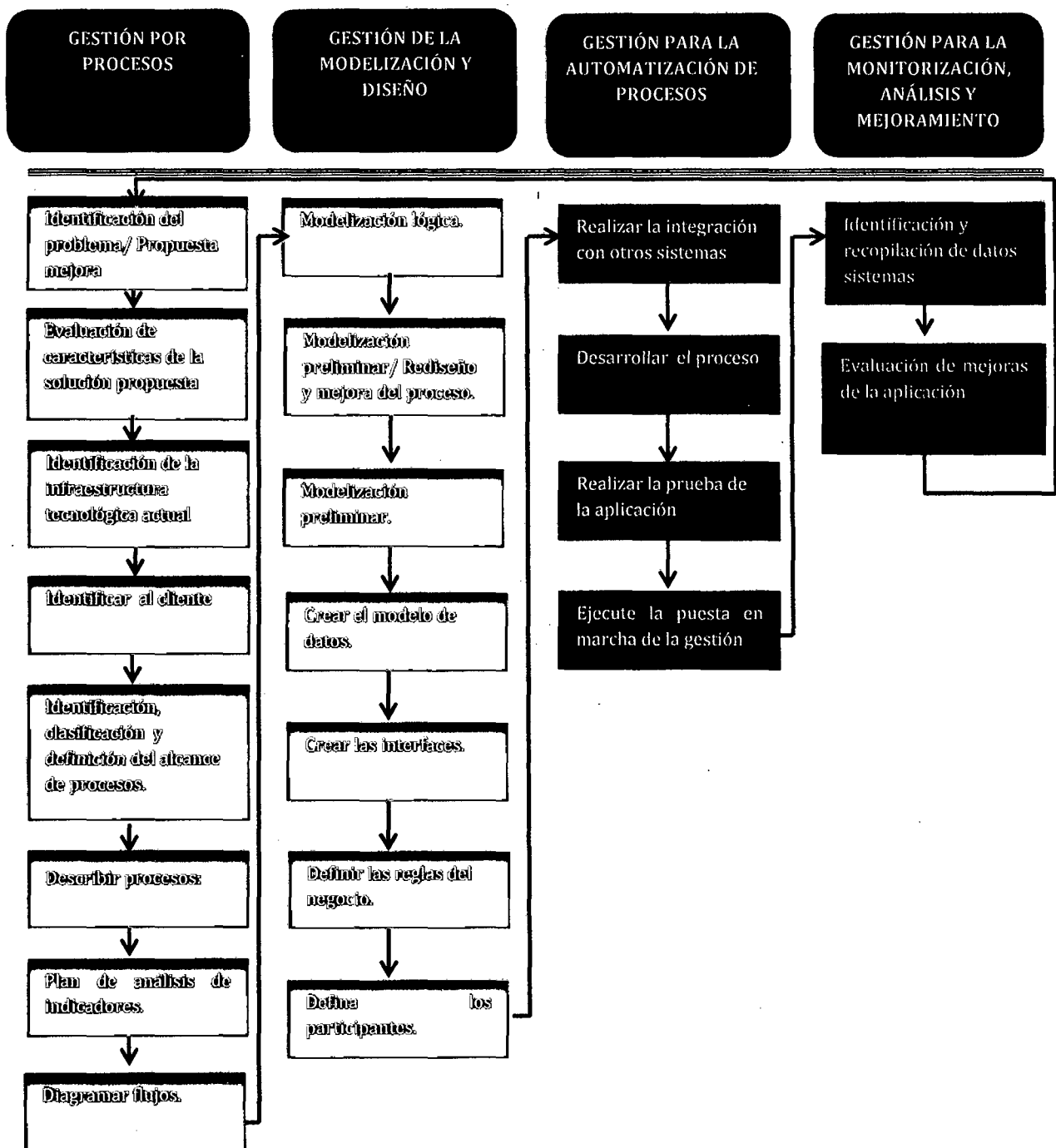


Figura 24 Esquema del Componente Dinámico del Modelo Propuesto

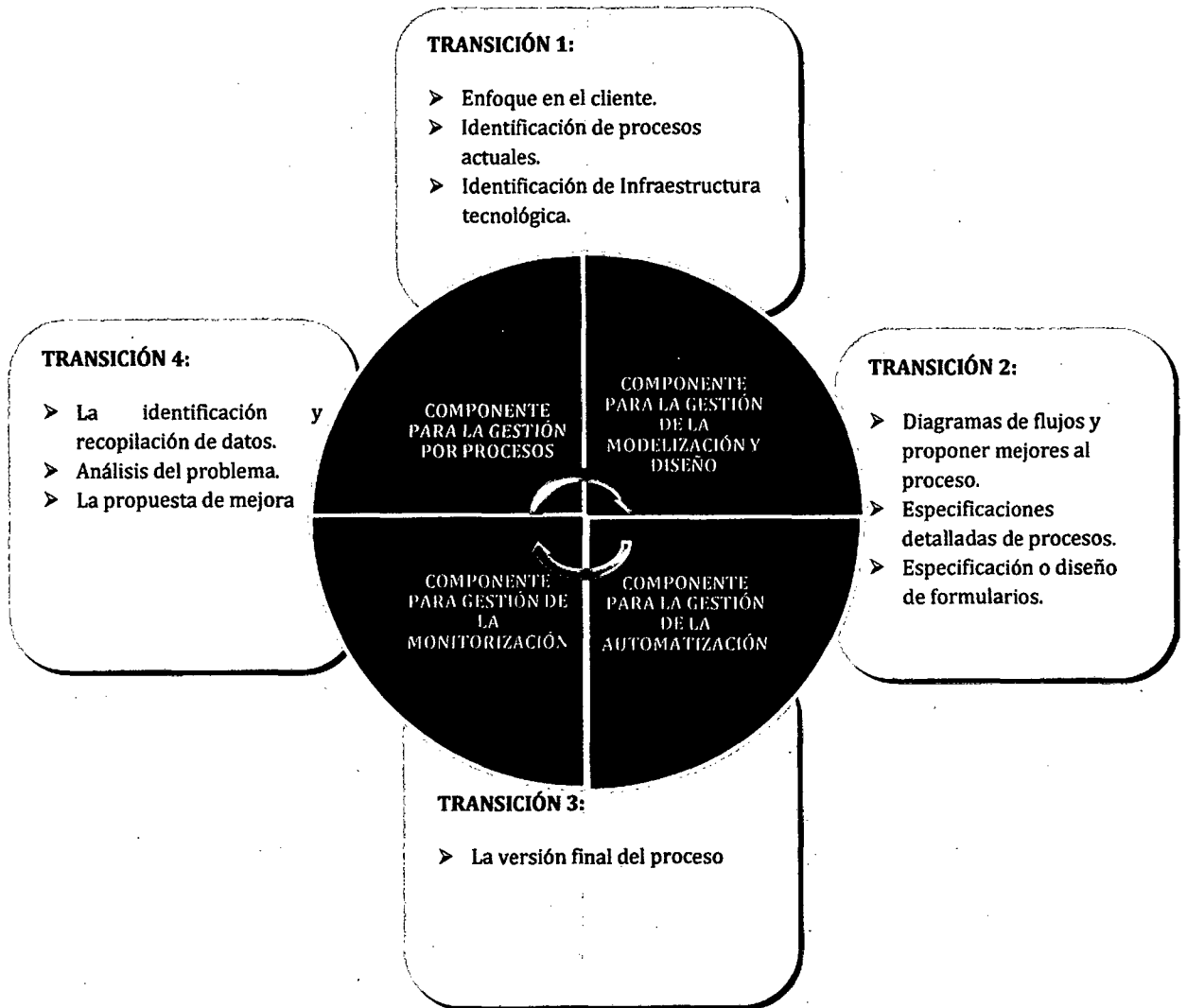


Figura 25 Esquema global de la integración de componentes y transiciones

1.3. COMPONENTE METODOLÓGICO

El presente componente estará abocado a la definición de procedimientos, pasos o contextos recomendables para abordar de manera integral un proyecto BPM, para ello se abordarán las actividades a desarrollar basados en cada uno de los componentes estructurados en los cuales se soporta el modelo propuesto.

1.3.1. COMPONENTE 1: GESTIÓN POR PROCESOS

A continuación se presenta una secuencia de actividades que forman parte del desarrollo del presente componente. Para el desarrollo del presente modelo se ha tomado como marco referencial al Modelo MOCERI presentado a detalle en la sección de base teórica del presente informe.

➤ DESARROLLO METODOLÓGICO

1.3.1.1. Identificación del problema

El primer paso a desarrollar será la identificación de la situación problemática, definir el proceso en el que se presenta, la finalidad o propósito de la realización del proceso, las partes involucradas a partir del alcance y la descripción del problema con las posibles causas de su origen.

PROCESO	
MISIÓN	
ALCANCE:	
PROBLEMAS/OPORTUNIDAD DE MEJORA	FACTORES:

Tabla 11 Tabla de identificación de problema

1.3.1.2. Evaluación de características de la solución propuesta

En la presente sección se presenta aspectos importantes a tomar en cuenta a la hora por decidirse por una solución tecnológica para la posible implantación de proyectos de esta índole. Para ello se proporciona aspectos que formarán parte de esta evaluación. Cabe mencionar que como referencia se ha tomado algunos criterios indicados en el estudio comparativo de tecnologías BPM desarrollado por Alexandra Girón y Patricia Quispe los cuales han sido acondicionados a los objetivos de la presente investigación, basándose en el análisis de una tecnología propuesta.

VARIABLES	DEFINICIÓN
1 MODELIZACIÓN DE PROCESOS	
Contar con un ambiente para diseño gráfico de procesos.	La facultad de graficar los procesos en su propia herramienta.
Cumplir con el estándar BPMN.	
2 ADMINISTRACIÓN DEL DESARROLLO Y PUESTA EN MARCHA	
Creación de repositorios de procesos múltiples.	La herramienta debe contener un repositorio de procesos que permitan exportar al repositorio de desarrollo y posteriormente al repositorio de producción.
Capacidad de parametrizar para las características principales sin programación.	Facilidad de desarrollar si requerir programación compleja.
Creación visual y administración de reglas de negocio.	Permitir la definición en la misma herramienta BPM de las reglas de negocio.
Funcionalidad de creación de formularios con mecanismo drag and drop	Facilidad para la creación mediante halar y soltar
Características de prueba y depuración durante el desarrollo.	Permitir dentro del desarrollado realizar pruebas sin ser publicados.
Cumplir con el estándar BPEL	
Generación automática de	Notificación por estos medios.

mensajes vía correo electrónico y sms.	
Interface adaptable para correr con cualquier portal intranet, internet.	Facilidad de interfaces web.
3 ANÁLISIS DE RESULTADOS EL CONTROL, MONITOREO Y MEJORAS	
Reportes de optimización tabulares y gráficos de monitoreo de procesos.	Presentar reportes fáciles de entender.
Reporte de actividad de usuarios.	Mostrar actividades realizadas por cada usuario.
Cumplir con el estándar BAM.	

Tabla 12 Aspecto incluidos en la evaluación de la Tecnología BPM a adoptar

Asimismo se establece en el presente cuadro la escala de criterios para la evaluación.

CRITERIOS	VALOR
Cumple totalmente	3
Cumple en gran parte	2
Cumple parcialmente	1
No cumple	0

Tabla 13 Escala de criterios de evaluación de la Tecnología BPM a adoptar

A continuación se presenta el formato de evaluación de la tecnología BPM propuesta:

ASPECTOS DE EVALUACIÓN	PROPUESTA DE TECNOLOGÍA BPM
1 MODELIZACIÓN DE PROCESOS	
	Contar con un ambiente para diseño gráfico de procesos.
	Cumplir con el estándar BPMN.
2 ADMINISTRACIÓN DEL DESARROLLO Y PUESTA EN MARCHA	
	Creación de repositorios de procesos múltiples.
	Capacidad de parametrizar para las características principales sin programación.
	Creación visual y administración de reglas de negocio.
	Funcionalidad de creación de formularios con mecanismo drag and drop.
	Características de prueba y depuración durante el desarrollo.
	Cumplir con el estándar BPEL
	Generación automática de mensajes vía correo electrónico y sms.
	Interface adaptable para correr con cualquier portal intranet, internet.
3 ANÁLISIS DE RESULTADOS EL CONTROL, MONITOREO Y MEJORAS	
	Reportes de optimización tabulares y gráficos de monitoreo de procesos.
	Reporte de actividad de usuarios.
	Cumplir con el estándar BAM.
	PUNTUACIÓN:

Tabla 14 Evaluación de Tecnología BPM propuesta

Para la interpretación del resultado respecto al puntaje obtenido por la propuesta de la solución BPM escogida se dejará un libre criterio según sea la el contexto real de la organización seleccionada, aunque cabe sugerir que el puntaje deseado no debe ser inferior a la mitad del puntaje total aumentada en uno.

1.3.1.3. Identificación de la infraestructura tecnológica actual

Esta etapa consiste en la incorporación de información de la infraestructura tecnológica de la organización, las cuales serán tomados en cuenta como etapa de evaluación previa a la definición de la implementación del proyecto, esta información será vital para analizar en adelante la posible solución tecnológica posible a adoptar.

1.3.1.3.1 Características de hardware

Las características de hardware pueden variar dependiendo para ello de varios aspectos como son el nivel de concurrencia, tamaño de repositorio de datos y la configuración del sistema, según sea la realidad actual de la organización.

REQUISITOS DE HARDWARE
PROCESADOR:
MEMORIA:
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO(SERVIDOR) :

Tabla 15 Requerimientos de hardware

1.3.1.3.2 Características de software:

Los características de software serán determinados por la tecnología que utilizan en la actualidad y en base a la cual determinará se determinará el posible funcionamiento del proyecto puesto en marcha, para ello se propone el siguiente formato para la recopilación de la información:

REQUISITOS DE SOFTWARE – SERVIDOR
SISTEMA OPERATIVO:
SERVIDOR WEB
BASE DE DATOS

Tabla 16 Requerimientos de software - Servidor

REQUISITOS SOFTWARE – CLIENTE
SISTEMA OPERATIVO:
EXPLORADOR DE INTERNET:

Tabla 17 Requerimientos de software - Cliente

- **Participantes:** Equipo BPM – Especialista de TI.

1.3.1.4. Identificar al cliente:

Esta primera etapa consiste en un análisis descriptivo del cliente, que ayudará a la definición de expectativas. Asimismo se busca con esta etapa la identificación de falencias y oportunidades de la mejora en la atención del mismo.

Para tal caso se propone un siguiente formato para una mejora del análisis del mismo:

RUBRO DEL SERVICIO:
SERVICIO:
MERCADO OBJETIVO:

Tabla 18 Definición del cliente

- **Participantes:** Equipo BPM - Analista del Negocio.

1.3.1.5. Identificación, clasificación y definición del alcance de procesos.

En todas las organizaciones se pueden identificar un número considerable de procesos según sea la complejidad o el tamaño de la organización. Por tal caso es que para tener un mejor entendimiento de las actividades desarrolladas dentro la organización se propone una identificación y una clasificación de los procesos según sea la esencia de las actividades que componen al proceso global de la organización, para tal caso se conocen tres tipos de procesos como son los procesos estratégicos, claves o centrales y de soporte, todos ellos clasificados tomando como base referencial el rubro de la empresa u organización.

Para la selección de estos procesos se tiene el siguiente formato para su identificación y clasificación:

RESUMEN DE PROCESOS		
CLIENTES	PROCESOS ESTRATÉGICOS:	CÓDIGO
SERVICIOS	PROCESOS CLAVE:	
	PROCESOS DE SOPORTE:	

Tabla 19 Clasificación de procesos

- **Participantes:** Equipo BPM - Analista del Negocio, Jefes o responsables de área.

1.3.1.6. Describir procesos

La descripción de los procesos es esencial para poder comprender el objetivo o razón de ser de cada uno, comprender el alcance que dichos procesos tendrán y conocer los implicados en el desarrollo de dicho proceso.

Esta fase se constituye en un levantamiento de información del negocio por parte del especialista del negocio que permitirá ampliar el conocimiento de cada proceso, así como estandarizar la realización del mismo mediante los parámetros a considerar para su descripción. En esta fase es importante saber la misión del proceso, el saber la finalidad de su realización así como definir sus entradas y salidas que posibiliten la iniciación y la finalización del mismo.

PROCESO		PROPIETARIO :
MISIÓN:	CÓDIGO:	
ALCANCE		
ACTIVIDADES	PARTICIPANTE	DURACIÓN
ENTRADAS		
PROVEEDORES		
SALIDAS		
CLIENTES		

Tabla 20 Definición de Procesos

Después de una fase inicial de descripción del proceso es importante profundizar dicho conocimiento enfocado netamente en la información a manejar, por tal motivo se presenta el siguiente formato para tal caso:

PROCESO	PROPIETARIO :	CÓDIGO
ACTIVIDADE	DATO	TIPO

Tabla 21 Formato para recopilación datos requeridos por actividad

- **Participantes:** Equipo BPM - Analista del Negocio, Jefes o responsables de área, actores del negocio.

1.3.1.7. Plan de análisis de indicadores

La etapa de análisis de datos consiste en seleccionar los criterios e indicadores necesarios para la evaluación de los objetivos y para saber de esta forma en que manera se están logrando estos.

Para este aspecto es muy importante la participación de los actores estratégicos de la organización quienes definirán los indicadores pertinentes para tal evaluación. Teniendo en cuenta que nuestros indicadores serán tomados según el proceso seleccionado, la presente metodología propone el siguiente formato para su definición:

NOMBRE DEL PROCESO		CÓDIGO
PRINCIPALES INDICADORES		

Tabla 22 Definición de Indicadores

- **Participantes:** Equipo BPM - Analista del Negocio, Jefes o responsables de área, actores del negocio.

1.3.1.8. Diagramar flujos

En esta etapa se procederá a la diagramación de los procesos consignados anteriormente que posean actividades repetidas cíclicamente. Muchos autores conocedores del tema, sugieren para la fase de iniciación la selección de procesos sencillos hasta lograr una familiarización con el tema en desarrollo. El objetivo de la diagramación es comprender de forma integral al proceso, su mecanismo de realización así como visualizar el flujo de actividades que compondrán este proceso y su interacción entre ellas.

Para ello se propone la utilización de símbolos básicos para la realización de un flujograma, pudiéndose desarrollar fácilmente en un papel por parte del analista del negocio.

- **Participantes:** Equipo BPM - Analista del Negocio, Jefes o responsables de área.

1.3.2. COMPONENTE 2: GESTIÓN DE LA MODELIZACIÓN Y DISEÑO

En esta etapa se realizará el modelamiento y diseño orientados a tecnologías BPM que nos permita adquirir una perspectiva holística e

integral de la organización y a partir de este hito asegurar la calidad de los modelos y diseños.

Además es aquí donde se inicia la utilización de software como herramienta para el modelamiento de procesos basado en el estándar BPMN.

Para esta etapa el modelo propone el siguiente marco contextual basado en lo descrito en la metodología RAD mencionado en la base teórica del presente informe de la cual se extraen sus aspectos más resaltantes como son sus procedimientos y técnicas.

➤ **MARCO CONTEXTUAL: SESIONES**

EL siguiente modelo propone el desarrollo de esta etapa bajo un entorno técnico que permita obtener un buen resultado en las fases de modelización y diseño con la información suficiente que asegure el éxito del proyecto. Es en torno a esta propuesta que se prioriza el trabajo en equipo donde es necesaria la participación de los conocedores del negocio y los conocedores TI, que permitan sumar esfuerzos en la búsqueda del modelado y diseño de procesos abstraídos de los desarrollados en el día a día dentro de la organización. Es en este contexto donde se busca una mutua retroalimentación de conocimientos entre los miembros del equipo responsable del proyecto y los conocedores del negocio.

➤ **ENTRADAS PARA LA MODELIZACIÓN Y DISEÑO**

Las entradas para la presente fase serán básicamente los formatos concernientes a los procesos.

➤ **DESARROLLO METODOLÓGICO**

▪ **Modelado de procesos**

1.3.2.1 Modelización lógica

En esta fase se diseñarán los procesos del negocio centrándose en el qué y para qué, lo cual permita adquirir la perspectiva inicial de manera simplificada de los procesos del negocio.

Esta fase puede ser unificada con fases posteriores, según sea la magnitud del conocimiento del negocio, esta etapa es una propuesta para el diseño de procesos que surjan en un contexto donde se tenga poco conocimiento de lo que se desea modelar.

1.3.2.2 Modelización preliminar, rediseño y mejora del proceso

Para esta fase es muy importante considerar que los procesos diseñados serán automatizados con tecnologías BPM, por ende los procesos diseñados deberán poseer el grado de detalle necesario para su automatización, por lo mencionado anteriormente se considera a esta etapa como vital, debido a que es aquí donde se crea o diseña el flujo real del proceso. Esta cadena de actividades o flujo es fundamental para el proyecto, al cual en etapas posteriores se le adicionarán las variables o elementos necesarios de acuerdo a los requerimientos de la organización.

IMPORTANTE: Un procedimiento preponderante para la obtención del diseño final del flujo del proceso es el análisis y rediseño del diagrama preliminar teniendo para ello en consideración la propuesta de mejora y perfeccionamiento de los procesos realizados en la actualidad, los cuales después de una minuciosa evaluación tendrán

que ser madurados quedando expedito para su diagramación final en fases posteriores. Para tal caso la participación del especialista del negocio cobra vigencia pues en ella recae la responsabilidad de la propuesta de mejora del proceso como conocedor del negocio.

Para el desarrollo de esta etapa se tendrá necesariamente que hacer uso de un estándar de notación BPMN, permitirán la estandarización en la diagramación de los procesos.

Como una nota sugerente se puede recomendar al equipo el diseño y modelado de procesos de manera escalonada y progresiva con el fin de allanar las dificultades iniciales del proyecto y obtener una mayor familiarización que permita un mayor afianzamiento en la implementación.

Una vez concluido la modelización del proceso este se realizará el diseño de componentes complementarios al modelado permitiendo llevar así el proceso diagramado al ambiente de automatización en fases posteriores.

- **Realizar el diseño**

La ejecución de la configuración estará referida a la realización de pasos consecutivos que permitan obtener todos los componentes necesarios para la ejecución de un proceso diagramado, como son modelo de datos, interfaces de usuario, la definición de participantes y las reglas que permitan definir el flujo de actividades en un proceso diagramado.

A continuación se detallará cada una de los pasos antes mencionados:

1.3.2.3 Crear el modelo de datos

El modelo de datos está referido al diseño estructurado de la información que será parte constituyente del proceso. Para la realización del modelo de datos se utilizará el modelo entidad relación utilizado por la mayoría de manejadores de bases de datos, facilitando en base a la familiaridad del mismo su realización y manipulación.

1.3.2.4 Crear las interfaces

Este paso consistirá en la creación de formularios, formas o pantallas que serán visualizadas por el usuario final. En base al modelado del proceso, se tiene que cada actividad del proceso está representada por un formulario en el cual se podrá visualizar los datos de la misma, por tal razón es recomendable para la elaboración de dichas interfaces hacerlas fácilmente manipulables para estimular la familiarización del usuario con cada una de las actividades del proceso permitiendo un eficiente registro de información para la ejecución del proceso.

En su gran mayoría las tecnologías BPM, permiten la edición de interfaces por medio de navegadores que usan el menú de mapeo de datos, donde fácilmente se pueden encontrar los atributos del modelo de datos y mediante el arrastre y la edición de propiedades se pueden obtener interfaces o formas amigables para los usuarios del negocio.

1.3.2.5 Definir las reglas del negocio

La definición de las reglas del negocio o también conocidas como políticas, normas especiales que se deben cumplir dentro de las actividades del proceso, serán realizadas tomando como punto inicial

las reglas de transición, estas son aquellas que permiten verificar que en algún punto del proceso se está cumpliendo la condición específica, al ejecutar dichas reglas se deberá obtener como resultado valores booleanos como verdadero y falso.

Un referente conocido para la definición de estas reglas en su asociación con las figuras de decisión.

1.3.2.6 Defina los participantes

Los participantes serán aquellas personas responsables de la realización de las actividades que conforman el proceso.

El primer paso para ello será definir las reglas de asignación para cada una de las actividades, todo esto soportado en base a la información obtenida en las etapas iniciales de la gestión por procesos.

➤ RESULTADOS DE LA FASE DE MODELIZACIÓN Y DISEÑO

El desarrollo de esta fase será la obtención de procesos diseñados y diagramados de manera estructurada bajo el estándar BPMN, con el detalle e información suficiente que sirvan de inicio para el proceso de automatización tocado en la etapa siguiente.

También al finalizar esta fase se debe contar con las especificaciones detalladas de procesos (actividades, tareas y reglas de negocio) propias de la diagramación acorde con los procesos del negocio modelado.

1.3.3. COMPONENTE 3: GESTIÓN PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

En esta etapa se pondrá en marcha la ejecución de los conceptos recopilados en etapas anteriores y dependerá de que tan bien estén realizados para que el proyecto alcance la consistencia deseada a la hora

de entrar en producción. La base de los procedimientos para el presente componente tiene como marco referencial el modelo AVE Value Engineering consignado en la sección de la gestión de la automatización de procesos resaltando extrayendo de dicho modelo aspectos importantes y de gran interés para el presente estudio.

➤ **ENTRADAS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS**

Las entradas para esta etapa serán los diagramas de procesos creados en un software de diseño y modelamiento de procesos.

➤ **DESARROLLO METODOLÓGICO**

1.3.3.1. Ejecutar la integración

La integración involucra transformaciones de tipos de datos, formatos o incluso puede ser necesaria para incluir alguna lógica de negocios en el intercambio de mensajes. Esto depende en el sistema que se está integrando y también en la presencia de software especializado.

La integración permite buscar intuitivamente a través del modelo de datos del proceso, haciendo más fácil la recuperación de datos en algún momento del proceso, para luego incluirlos en un mensaje como parte de la invocación del sistema externo. Del mismo modo, la respuesta obtenida es almacenada, permitiendo su uso donde el proceso la necesite.

Para finalizar es necesario acotar la importancia al momento de realizar la integración tener en cuenta la compatibilidad de la tecnología BPM con el manejador de base de datos, pues muchas veces pueden resultar no compatibles por lo que se tendría que incurrir en procesos de mayor complejidad.

Este paso se hace necesario cuando el proceso necesita la recepción o emisión de parámetros ubicados en otro sistema. Es aquí donde cobra

suma importancia dentro de BPM la conexión entre sistemas, característica que ofrecen las tecnologías BPM en su gran mayoría.

Para la implementación de este paso se puede notar en el navegador de diseño que la invocación se realizará con aquellas actividades automáticas que requieran un parámetro el mismo que estará proporcionado por el sistema existente, por ejemplo un sistema de nómina. De esta actividad se tendrá que establecer una relación portadora de un parámetro en torno al cual se realizará la consulta como puede ser un identificador de un empleado por ejemplo. De la misma manera se establecerá una relación portadora del parámetro esperado o de respuesta que será almacenado en nuestro modelo de datos.

Cabe resaltar que el siguiente paso es opcional según sea la organización en la cual se implemente el proyecto BPM, pues en caso de que no haya sistemas existentes en la organización se obviaría el presente paso de no ser necesario.

1.3.3.2. Desarrollar el proceso

En esta fase se harán los cambios pertinentes o necesarios a los elementos de la implementación mencionados anteriormente puntualizando así que dichas modificaciones o ajustes deben realizarse únicamente en el ambiente de desarrollo.

Es de suma importancia además tener en consideración que para la puesta en marcha del proyecto se necesita realizar el ingreso de información necesaria para el inicio operativo del proyecto, como por ejemplo información de usuarios finales, administradores, áreas entre otros datos, permitiendo de esta manera la validación de acceso, asignación de facultades según cargo y otras funcionalidades que el sistema proporcionará en la etapa productiva.

1.3.3.3. Realizar la prueba de la aplicación

Es en esta fase donde se simula el ambiente de Producción, y se utiliza para llevar a cabo las pruebas de funcionalidad de una versión del proceso por parte del usuario (certificación de procesos).

Una vez que el sistema cuenta con la información ingresada anteriormente, la aplicación podrá ser puesta a prueba para lo cual se realizará el registro e ingreso de la información según sea lo requerido por el flujo del proceso definido.

En esta fase es donde se realiza el primer análisis del despliegue del proceso, cuya finalidad es poder identificar fallas que puedan ser corregidas antes de la puesta en producción del proyecto.

En segundo lugar es en esta fase donde se realiza la preparación de los usuarios para un eficiente desempeño al momento de interactuar con el sistema, es importante y recomendable aprovechar este contexto como parte de las pruebas y validación del sistema pues con la participación de los usuarios se busca proporcionar a este paso un contexto parecido al real donde se permita ver el desenvolvimiento del sistema en ambientes parecidos a los reales, con niveles de concurrencia y variadas circunstancias que permitan un mejor análisis y posterior validación.

Es aconsejable que los procesos en el ambiente de pruebas deben ser tomados como procesos candidatos de manera que estas versiones del proceso no pueden ser modificadas en ambiente de desarrollo.

1.3.3.4. Ejecute la puesta en marcha de la gestión

Esta fase involucra la puesta en producción del proyecto BPM. Esto se realiza cuando la implementación y/o ajustes del proyecto se han completado totalmente dando paso así al despliegue de la aplicación en

el ambiente productivo, previa selección de los procesos cuyas versiones serán desplegadas.

➤ **RESULTADOS DE LA FASE DE AUTOMATIZACIÓN**

Al concluir la presente fase se deberá contar con procesos totalmente automatizados y en un ambiente de producción.

➤ **CONSIDERACIONES**

Una vez que se despliega un proceso a Producción, no es posible eliminar en el ambiente de Desarrollo, los objetos que ya se usan por esa versión de proceso.

Al referirse a objetos se abarca: entidades, atributos y relaciones, formas, expresiones, políticas y reglas en general, asignaciones de participantes, campos de usuario, sistemas, elementos de la organización, entre otros.

De manera similar, no es posible modificar el nombre para estos objetos (la propiedad "Nombre" se torna no-editable).

Esta restricción garantiza la estabilidad del ambiente de Producción en las siguientes modificaciones que se crean pertinentes realizar.

1.3.4. COMPONENTE 4: GESTIÓN PARA LA MONITORIZACIÓN, ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO CONTINUO

En esta fase se realiza la monitorización, análisis y mejoramiento continuo de procesos, las tecnologías BPM se encuentran diseñadas para permitir la evolución de sus procesos a medida que el negocio avanza. El presente componente posee su base metodológica en el modelo CQI (continuous quality improvevent) además de extraer contenidos importantes para la investigación del Modelo de Madurez de los Procesos del Negocio respecto a lo establecido en su nivel de optimización y mejora.

Las mejoras que se deban implementar a un proceso que ya se encuentre en ambiente de producción deberán ser realizadas siempre en el ambiente de desarrollo y llevadas posteriormente a Producción.

➤ **ENTRADAS PARA LA MONITORIZACIÓN, ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO CONTINUO**

Para esta fase se tendrán que tener a los procesos automatizados en un ambiente de producción.

Los indicadores identificados para la evaluación de la calidad de los procesos.

➤ **DESARROLLO METODOLÓGICO**

1.3.4.1. Identificación y recopilación de datos

Esta etapa toma como referencia los indicadores definidos para cada proceso en fases iniciales los cuales ayudarán en la identificación de problemas, y por ende a la identificación de sus posibles causas.

Después de la identificación de los problemas es necesario realizar una clasificación jerárquica según criterio de prioridad, es en torno a ellos se realizará la identificación de las oportunidades de mejora con la finalidad de optimizar el desarrollo de los procesos y por ende las actividades de la organización en conjunto.

1.3.4.2. Mejoras de la aplicación

Una vez identificado las oportunidades de mejora se dispondrá realizar los cambios respectivos para concretar esta finalidad, estas modificaciones pueden ir desde cambios en la información hasta poder llegar a modificar el proceso mismo, mediante cambios en el flujo del proceso.

Los cambios o modificaciones a desarrollar tendrán que ser realizados necesariamente en el ambiente de desarrollo teniendo en cuenta las

consideraciones antes mencionadas, como son las restricciones que garanticen la estabilidad del ambiente de producción en los siguientes procesos de mejora.

Esto significa que para una versión de proceso que ya haya sido llevada a Producción, se mantienen para sus objetos usados las siguientes posibilidades de edición en el ambiente de Desarrollo:

- **Entidades y atributos:** Las entidades y atributos o relaciones no podrán ser editados en sus propiedades de nombre, tipo o fuente. Sólo su nombre para mostrar (display name) podrá ser editado.
- **Formas, interfaces o formularios:** Las formas no podrán ser editadas (adicionar, modificar o eliminar campos en ellas, así mismo como comportamientos, acciones o validaciones en los campos, no será posible). Las formas pueden clonarse, y también podrá escogerse qué forma será la actual para las actividades del proceso.
- **Asignación de participantes:** Todas las propiedades y definición de una regla de asignación para una tarea podrán ser editadas.
- **Dimensiones de Usuario:** Todas sus propiedades podrán ser editadas (excepto su Nombre).
- **Elementos de la organización:** Únicamente el nombre para mostrar (display name) de los elementos de la organización podrán ser editados (por ejemplo, áreas, roles, habilidades, grupos de usuario, etc.)

Una vez que se despliega un proceso a Producción, la versión actual queda bloqueada de manera que no se puedan realizar cambios

adicionales al modelo en el flujo de trabajo. Esto quiere decir que el proceso no puede ser editado.

Si se desean hacer este tipo de cambios al flujo de proceso, se debe crear una nueva versión de ese proceso (y sus subprocesos).

Por otra parte, es posible decidir no crear una nueva versión del proceso si los cambios relacionados son del tipo (ejemplos):

- Añadir un atributo o entidad.
- Añadir o editar las expresiones existentes (eventos, asignaciones, invocaciones a servicios web).
- Crear y asignar una nueva forma de consulta.

En otras palabras, no es necesario crear una nueva versión de proceso si los cambios se pueden realizar a través del Ayudante de Procesos a partir del paso 2 en adelante.

Sin embargo, tenga en cuenta que estos cambios serán aplicados en la versión existente en producción, y por lo tanto, las modificaciones afectarán los casos de producción existentes.

En este escenario es todavía más importante la ejecución de pruebas y precauciones necesarias de forma que no se generen errores de inconsistencia para los casos existentes en producción.

➤ **RESULTADOS DE MONITORIZACIÓN, ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO CONTINUO**

Al finalizar la presente fase se deberá haber obtenido una nueva versión del o los procesos modificados.

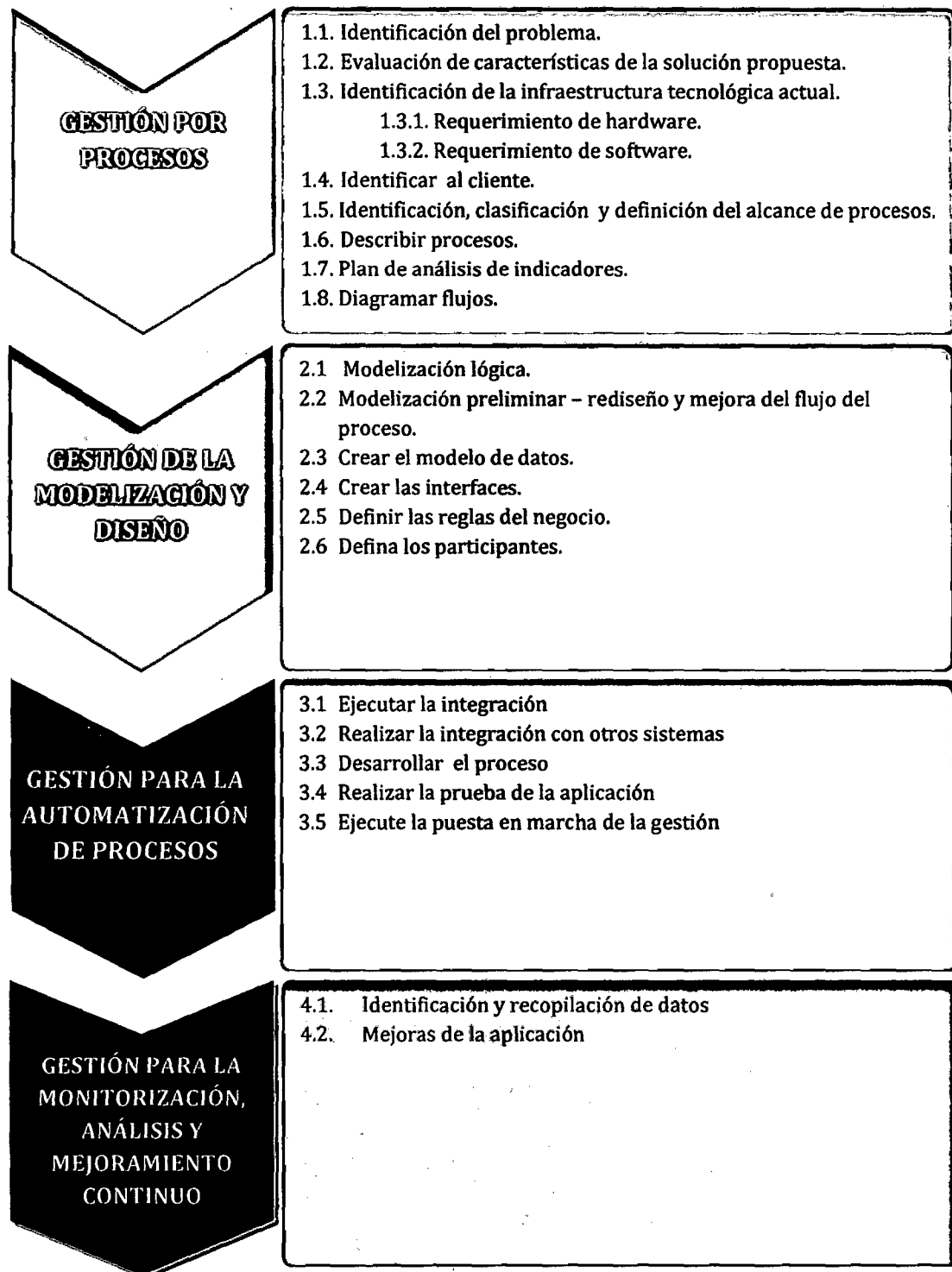


Figura 26 Componentes metodológicos

1.4 LENGUAJES

El presente modelo tiene el propósito de constituirse en un referente en la implantación y desarrollo de proyectos BPM, razón por la cual busca la adaptabilidad a las distintas tecnologías BPM para su ejecución es así que según la etapa se tendrá en consideración el cumplimiento de diversos estándares mencionados a continuación:

1.4.1. BPMN (Business Process Modeling Notation)

BPMN es la notación estándar para el modelado de procesos de negocio, lo que facilita la gestión de procesos de negocio BPM debido a la normalización de la notación para el diseño y modelado de procesos.

1.4.2. BPEL (Business Process Execution Language)

Es un lenguaje basado en XML que permita la invocación de diferentes servicios web. Esta tecnología nace de la necesidad de que las aplicaciones independientemente de su arquitectura puedan mejorar su grado de comunicación con servicios.

1.4.3. BPM Y SOA

SOA (Service Oriented Architecture) es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requisitos del negocio. BPM permite la implantación aún más escalable y eficiente en la automatización de procesos.

1.4.4. BAM (Business Activity Monitoring)

Permite el monitoreo de las actividades de un proceso de negocio usando indicadores claves de desempeño. Define el concepto de proporcionar acceso en tiempo real a los grandes indicadores de rendimiento para mejorar la velocidad y la eficacia de las operaciones comerciales.

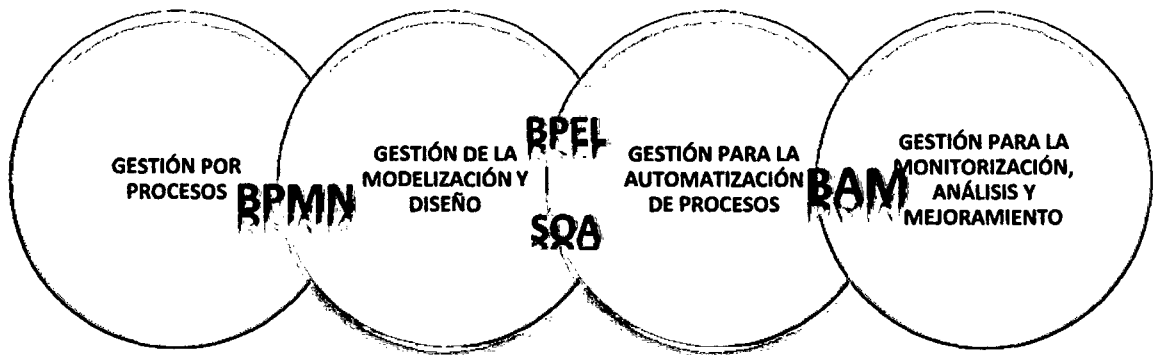


Figura 27 Esquema funcional de los estándares BPM

- **CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL MODELO**

- **EQUIPO BPM**

Para el desarrollo de un proyecto de esta naturaleza se deberá contar con la participación de un equipo BPM. Los miembros de este equipo pueden pertenecer a la organización o pueden contratar personal externo a la organización, según sea el nivel de conocimiento de este tipo de proyectos.

La organización deberá planear la asignación de un líder de proyecto, con conocimientos de BPM así como de preferencia conocedor del negocio, 1 analista de negocio y 1 desarrollador. Este equipo dedicado a la parte central del proyecto tiene la tarea principal de alinear la parte del negocio con la de TI, aspecto determinante para el éxito del proyecto.

2. GESTIÓN DEL CAMBIO

La presente fase abordará de manera integral el desarrollo del proyecto, siendo tomado en cuenta en cada una de las fases antes mencionadas de principio a fin del proyecto.

Para esta fase es de suma importancia no descuidar los siguientes aspectos que afiancen el proceso de transición en las organizaciones que inician un direccionamiento hacia la gestión por procesos:

- ✓ Compromiso de la alta gerencia de la compañía, la misma que debe entender y creer en los beneficios que se obtendrán, es decir haga suyos los objetivos, transmita en la cadena jerárquica dichos objetivos y ponga los recursos y los medios necesarios para el éxito del proyecto.
- ✓ Presentar a los actores los beneficios y aspectos fundamentales de la gestión por procesos pues son ellos los que finalmente se verán afectados.
- ✓ Capacitar a los recursos humanos para transmitir las posibilidades de mejoras continuas.
- ✓ Afianzar la motivación existente y extender la misma a todo el personal involucrado, hacer que los objetivos del proyecto los tomen como suyos.
- ✓ Crear un ámbito de análisis-discusión para el mejoramiento continuo de los procesos.

En esta fase no estará determinada por pasos sino más bien por aspectos que resultan preponderantes en proyectos de toda índole, y los cuales son determinantes a la hora de concretar los objetivos del proyecto así como en la obtención de los beneficios esperados. La aplicación de esta fase no se circunscribe a alguna etapa en particular de la implantación del proyecto, sino más bien posee un ámbito más integral, abordando de inicio a fin el ciclo de vida del proyecto.

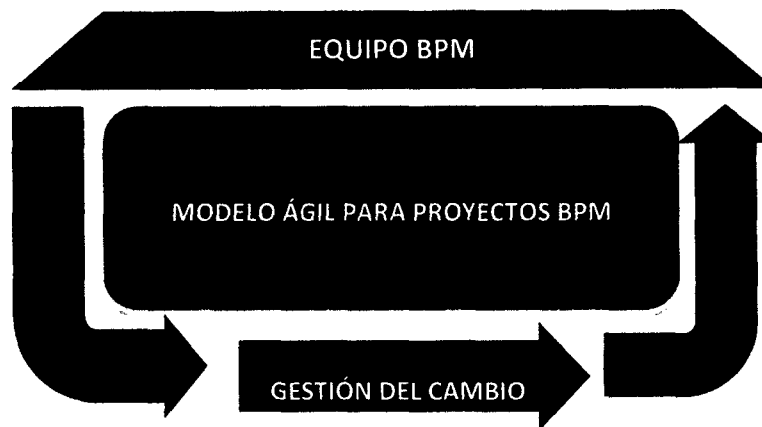


Figura 28 Proyecto BPM y aspectos importantes

3.2. Validación de la propuesta

El presente ítem muestra la etapa de implementación del modelo propuesto, para ello se abordará como marco referencial y guía el componente metodológico mostrándose así las actividades sucesivas a realizar. Para un mejor entendimiento se presentará además dicha metodología según el orden y secuencia de lo consignado en el modelo desarrollado.

- **Consideraciones generales:**
 - **De la institución: Clínica Limatambo**

Es una institución privada dedicada a brindar servicios especializados de atención de salud, a través del reconocido prestigio profesional de los médicos, personal asistencia y administrativo, que lo conforman así como con equipamiento de última generación y la moderna infraestructura puesta al servicio de sus pacientes y familiares.

- **De los procesos seleccionados para el contexto local**

Los procesos seleccionados para la implementación del proyecto en la actualidad afrontan una demanda cada vez más frecuente debido al surgimiento de proyectos relacionados con el sector minero y la proliferación de empresas prestatarias de servicios de esta índole. Dichos procesos alcanzan a obtener una estandarización en cuanto a su desarrollo

o ejecución y características que conllevan a una realización similar sin importar la institución en la que se realice, concluyendo de este modo una fácil implantación del presente modelo con igual naturaleza en cualquier otra organización de igual rubro.

Es así que el procedimiento inicia con requerimientos iguales consignados en formatos proporcionados por la empresa solicitante del servicio los cuales se establecen para su fiel cumplimiento.

Respecto a las instituciones que cuentan con autorización para la realización de este tipo de exámenes son las siguientes:

- Clínica Limatambo
- Clínica Los Fresnos
- Clínica San Francisco de Asís
- Clínica San Martín de Porres
- Medsalud

Habiendo expuesto las consideraciones necesarias en busca de una mayor esclarecimiento del contexto de implantación se procederá con la implantación en la entidad antes señalada.

3.2.1. GESTIÓN POR PROCESOS

3.2.1.1. Identificación del problema / Oportunidad de mejora

ÁREA	
Área de Medicina Ocupacional	
MISIÓN	
Plantear una propuesta que permita la automatización de los procesos en el área seleccionada.	
ALCANCE:	
Área de Medicina Ocupacional	
PROBLEMAS/OPORTUNIDAD DE MEJORA	FACTORES:
Sistematización de procesos que actualmente se realizan con formatos físicos y su llenado es de manera manual.	- Falta de Herramientas tecnológicas.
	-Formatos físicos extensos.
	-Información distribuida.

Tabla 23 Cuadro Oportunidad de Mejora - Caso de Estudio

Comentario: Para el presente caso se ha optado por una oportunidad de mejora al tener actividades actuales desarrolladas en formatos físicos, los cuales en el caso de ser automatizados podrían ofrecer ventajas importantes al área seleccionada y a la organización

3.2.1.2. Evaluación de características de la solución propuesta

ASPECTOS DE EVALUACIÓN	BPMS BIZAGI
1 MODELIZACIÓN DE PROCESOS	
Contar con un ambiente para diseño gráfico de procesos.	3
Cumplir con el estándar BPMN.	3
2 ADMINISTRACIÓN DEL DESARROLLO Y PUESTA EN MARCHA	
Creación de repositorios de procesos múltiples.	3
Capacidad de parametrizar para las características principales sin programación.	2
Creación visual y administración de reglas de negocio.	3
Funcionalidad de creación de formularios con mecanismo drag and drop	3
Características de prueba y depuración durante el desarrollo.	3

Cumplir con el estándar BPEL	3
Generación automática de mensajes vía correo electrónico y sms.	2
Interface adaptable para correr con cualquier portal intranet, internet.	2
3 ANÁLISIS DE RESULTADOS EL CONTROL, MONITOREO Y MEJORAS	
Reportes de optimización tabulares y gráficos de monitoreo de procesos.	3
Reporte de actividad de usuarios.	2
Cumplir con el estándar BAM.	3
PUNTUACIÓN:	35

Tabla 24 Evaluación de propuesta tecnológica - Caso en Estudio

INTERVALO DE CONFIANZA		
20 ≤	35	≤ 39

Comentario: El intervalo definido para la aceptación de la tecnología es entre los valores superiores o iguales a 20 y menores o inferiores a 39, para el presente caso se ha obtenido una puntuación de 35 lo cual es tomado como aceptable.

3.2.1.3. Identificación de la infraestructura tecnológica actual

- **Características de hardware software**

- **Participantes:**

PARTICIPANTE	CARÁCTERÍSTICAS DE HARDWARE		CARACTERÍSTICAS DE SOFTWARE	
	PROCESADOR	MEMORIA RAM	SISTEMA OPERATIVO	EXPLORADOR DE INTERNET
ADMISIONISTA	Intel Atom D510 a 1.6 GHz	1 GB	Windows 7 starter 32-bit	Internet Explorer 7
LABORATORISTA	Intel Core i3-2630QM a 2.0 GHz	1GB	Windows 7 starter 32-bit	Internet Explorer 7
SECRETARÍA	Intel Core i3-2630QM a 2.0 GHz	2GB	Windows 7 starter 32-bit	Internet Explorer 7
ODONTÓLOGA	Intel Core i5-2450 M a 2.5 GHz	4 GB	Windows 7 Home Premium	Internet Explorer 7
PSICÓLOGA	Intel Atom D510 a 1.6 GHz	1 GB	Windows 7 starter 32-bit	Internet Explorer 7
RESPONSABLE DE COSTOS	Intel Core i3-2630QM a 2.0 GHz	2GB	Windows 7 starter 32-bit	Mozilla Firefox 16.0.2
RESPONSABLE DE REGISTROS	Intel Core i3-2630QM a 2.0 GHz	2GB	Windows 7 starter 32-bit	Mozilla Firefox 16.0.3
TÉCNICO RADIÓLOGO	Intel Core i3-2630QM a 2.0 GHz	2GB	Windows 7 starter 32-bit	Internet Explorer 7

➤ Servidor

REQUISITOS DE HARDWARE			REQUISITOS DE SOFTWARE	
PROCESADOR	MEMORIA RAM	DISCO DURO	SISTEMA OPERATIVO	BASE DE DATOS
INTEL X86 FAMILY 15 MODEL 3 STEPPING 3	1534MB	2 TB	WINDOW SERVER 2000	MYCROSOFT SQL SERVER 2008 R2

Tabla 25 Características de software y hardware - Caso de Estudio

Comentario: Es importante destacar que dentro del alcance, Área de Medicina Ocupacional, no todos los participantes disponen de una computadora por la modalidad de actividades que llevan actualmente, y los participantes que sí disponen de una computadora la utilizan en su mayoría para actividades complementarias.

3.2.1.4. Identificar al cliente:

RUBRO DEL SERVICIO:
SALUD
SERVICIO:
Servicios de Salud – Medicina Ocupacional
MERCADO OBJETIVO:
Empresas del Rubro Minero de la Región

Tabla 26 Identificación del cliente - Caso de Estudio

3.2.1.5. Identificación, clasificación y definición del alcance de procesos.

RESUMEN DE PROCESOS		
CLIENTES	PROCESOS ESTRATÉGICOS:	CÓDIGO
Personas Naturales y Jurídicas	-Análisis de productividad.	CL-MO-PE-001
	-Evaluación de nuevos mercados.	CL-MO-PE-002
	-Evaluación de innovación tecnológica.	CL-MO-PE-003
	PROCESOS CLAVE:	
SERVICIOS	- Solicitud de informes médicos.	CL-MO-PC-001
	- Chequeos preventivos.	CL-MO-PC-002
Servicios	-Atención de chequeos ocupacionales.	CL-MO-PC-003
	- Separación de citas médicas.	CL-MO-PC-004

médicos Atención en Medicina Ocupacional	-Ingresar Perfiles Pre - ocupacionales.	CL-MO-PC-005
	-Liquidación de chequeos ocupacionales.	CL-MO-PC-006
	-Cambio de formatos de examen médico	CL-MO-PC-007
	-Notificación de cambios de precios.	CL-MO-PC-008
	-Levantar Observaciones en Medicina Ocup.	CL-MO-PC-009
	PROCESOS DE SOPORTE:	
	- Mantenimiento de equipos de cómputo.	CL-MO-PS-001
	- Abastecimiento de insumos.	CL-MO-PS-002
	- Cálculo de Planilla.	CL-MO-PS-003
	- Solicitud de permisos.	CL-MO-PS-004
	- Reclutamiento de personal.	CL-MO-PS-005
	- Emisión de facturas – boletas.	CL-MO-PS-006

Tabla 27 Identificación y clasificación de procesos - Caso de Estudio

Comentario: En el cuadro se muestran los procedimientos inmersos en el alcance para la automatización, del total de los nueve procesos catalogados como claves, se dispondrá a la obtención de una muestra de procesos – especificado en el ítem 1.6 - para ser tomados en cuenta para proceder con su modelamiento, diseño y automatización. El criterio de selección es inter-relación y frecuencia de uso.

- **Criterios de selección**

En el presente ítem se argumenta los motivos en base a los cuales se seleccionaron los procesos a modelar, los procesos son un número de 4 procesos claves y se seleccionaron basados en los siguientes criterios:

- ✓ **Frecuencia de uso:** una de las razones preponderantes para optar por los procesos a seleccionar dentro del alcance del proyecto es la frecuencia en que estos son requeridos en la organización convirtiéndose en una necesidad para los participantes la gestión de dichos procesos.

Por la razón antes mencionada acotaremos que el proceso de mayor relevancia como es **atención de chequeos ocupaciones** tiene una frecuencia de uso promedio al día de

25 veces llegando a picos de 30 veces al día, razón por la cual se ve fundamentada su selección.

- ✓ **Complementariedad:** la complementariedad está referida a procesos que apoyan a los otros procesos, siendo estos importantes para proporcionar e intercambiar información entre ellos.

Es así que tanto los procesos de **levantar observaciones** y **liquidación de chequeos de ocupacionales** involucran complementariedad al proceso descrito anteriormente debido a alguna excepción o requerimiento del interesado.

- ✓ **Dependencia:** La dependencia se refiere a la constitución de pre-requisito de un proceso para la realización del otro, siendo así un factor condicional la ejecución del mismo.

Por la razón antes expuesta se ha optado por incluir dentro del alcance al proceso de **ingresar perfiles pre-ocupacionales**, pues este proceso involucra un condicional para la realización del siguiente proceso como es la atención a una solicitud de chequeo ocupacional.

Habiéndose expuesto los criterios antes mencionados a continuación se procederá al desarrollo e implantación del proyecto según el modelo propuesto.

- **Detallar procesos seleccionados:**

- ✓ **Atención de chequeos ocupacionales**

Proceso que tiene como objetivo principal generar un expediente médico e informe, para personas de una determinada empresa o para personas particulares. Los tipos de pagos considerados son al contado y al crédito cuando es autorizado por el administrador de la empresa.

El proceso se inicia cuando el paciente solicita un chequeo ya sea pre-ocupacional, anual, retiro, examen de visita, reubicación, examen de altura entre otros, para el presente caso será pre-ocupacional. El admisionista asigna el perfil solicitado teniendo en cuenta el tipo de pago, en donde el admisionista le entrega al paciente una hoja de ruta y un ticket, en caso de que sea al contado se le entrega su comprobante de pago.

Para los exámenes de rayos X el personal asistencial toma las placas respectivas y envía al paciente a realizar los demás exámenes adjuntando a su expediente médico la placa correspondiente al servicio tomado.

Respecto a los exámenes de laboratorio el personal asistencial toma la muestra para procesarlo posteriormente y los resultados son alcanzados posteriormente a la secretaria de medicina ocupacional para actualizar la ficha ocupacional, actualizando su datos personales, el tipo de examen que está pasando, el cargo en el que está o va a ocupar en la empresa, de acuerdo al tipo de examen se le toma o no los signos vitales y el examen oftalmológico, una vez que la secretaria actualiza los datos deriva a los pacientes a los servicios como triaje, espirometría, electrocardiograma, psicología y odontología en cada uno de estos servicios se adjunta al expediente ocupacional los resultados. Para que después sea evaluado por el medico ocupacional.

Una vez que se tiene los resultados de los exámenes auxiliares el medico evalúa al paciente llenando los formatos 7C (formato del ministerio de trabajo), formato 7D si fuera examen de altura o formatos establecidos por las empresas clientes.

En caso que el médico encuentre una irregularidad, se le indica al paciente la interconsulta que debe pasar o el procedimiento.

Una vez que el médico ocupacional termina con el chequeo médico, pasa el expediente al médico auditor para colocar la aptitud del paciente, que puede ser apto, apto con recomendaciones y no apto, en caso que el paciente haya sido observado y no regulariza con un informe médico antes de los 13 días se le pasa el expediente a la empresa como no apto.

El auditor médico pasa el expediente a la secretaria de medicina ocupacional para que lo haga llegar a las empresas correspondientes.

✓ **Ingresar perfil ocupacional**

Proceso que permite a la organización ingresar los perfiles ocupacionales de cada empresa según lo requieran.

El proceso inicia cuando las empresas solicitan una cotización de un paquete de exámenes, enviándoles una descripción del examen con algunas observaciones en el caso que así lo requiera. El encargado de costos revisa el paquete solicitado y envía los costos correspondientes a los interesados, quedando así a la espera de la confirmación o rechazo de la empresa solicitante.

En caso que la cotización sea rechazada el proceso termina; si la cotización tiene estado de aprobada el encargado de costos ingresa el nuevo perfil al sistema para que luego sea atendido al personal de la empresa.

✓ **Liquidación de chequeos ocupacionales**

El proceso se realiza según el requerimiento del cliente, donde la secretaria de la empresa lista los exámenes de cada empresa para enviarle por correo y recibir la conformidad de la empresa, una vez que recibe la conformidad del cliente proceder a liquidar para

posteriormente generar la facturación. La secretaria realiza el control a la empresa para que la facturación se concrete satisfactoriamente.

✓ **Levantar observaciones en medicina ocupacional**

El proceso se inicia cuando el médico ocupacional encuentra una irregularidad en el paciente, indicándole algún examen o consulta adicional para descartar cualquier enfermedad.

La secretaria de medicina ocupacional revisa la lista de observados, para hacerle seguimiento; cuando el paciente adjunta el informe médico la secretaria notifica al médico para que revise el informe y se modifique la aptitud del paciente

En caso que el paciente no adjunte el informe médico antes de los 13 días se le reporta como no apto.

✓ **Solicitud de informes médicos**

El presente proceso inicia cuando el paciente perteneciente a alguna empresa que ha sufrido un accidente laboral solicita un informe médico el cual es recepcionado por la secretaria general, ella envía dicha solicitud al médico tratante o médico general. El médico tendrá la labor de revisar la historia y hacer un informe médico, el cual será entregado a la secretaria general para su entrega final al paciente solicitante.

✓ **Chequeos preventivos**

El proceso lo inicia el paciente perteneciente a alguna entidad aseguradora, quien realiza la solicitud de chequeo a la admisionista, esta a su vez deriva la atención al técnico de enfermería para la realización del triaje, para posteriormente llevar a cabo los exámenes auxiliares, los resultados de dichos exámenes serán entregados al médico quien los revisará y dará un chequeo final al paciente,

finalmente se realiza el diagnóstico según la situación del paciente. El diagnóstico es entregado al paciente.

✓ **Separación de citas médicas**

El proceso lo inicia el paciente quien se comunica con la admisionista o la responsable del contac center, ante la consulta del paciente estas proceden a revisar la agenda del especialista requerido, al encontrar cupo se procede a la preparación de la documentación necesaria como es la historia clínica o la ficha sitecs para el caso de asegurados. En caso de no haber cupo para la atención requerida se informa de alguna otra fecha para la atención de ser aceptado el flujo será similar al anterior, caso contrario se da por terminado el proceso.

✓ **Cambio de formato físico**

El presente proceso es iniciado por la solicitud de la empresa solicitando el cambio de formato el cual es atendido por el administrador el administrador deriva dicha solicitud al responsable de costos para la cotización del nuevo examen, esta nueva cotización será enviada a la empresa solicitante para su evaluación, en caso de que esta le de conformidad a la cotización enviada comunica a la clínica siendo esta recepcionada nuevamente por el responsable de costos y luego ingresada al sistema como un nuevo examen, siendo esta utilizada en adelante por el admisionista para la asignación del nuevo examen al personal que así lo requiera.

✓ **Notificación de cambios de precios**

Este proceso lo inicia el administrador de la clínica al informar el cambio de precio, en la actualidad dicha actividad la realizan por correo electrónico, la empresa a la cual se le envió la información recepciona y evalúa el cambio de precio, en caso de ser aceptada por la empresa se

actualiza el costo del examen caso contrario se finaliza el proceso dando por concluido además la prestación del servicio antes requerido.

3.2.1.6. Describir procesos

➤ **CÓDIGO DE PROCESO: CL-MO-PC-003**

PROCESO		PROPIETARIO :
ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES		SECRETARIA DE CHEQUEOS
MISIÓN:		CODIGO:
Brindar servicio a solicitantes.		CL-MO-PC-003
ALCANCE		
Área de Medicina Ocupacional		
ACTIVIDADES	PARTICIPANTE	DURACIÓN(minutos)
Asignar formato ocupacional.	Admisionista	6.33
Examen rayos X	Técnico	27
Examen de laboratorio	Laboratorista	21.67
Registro de Perfil	Secretaria	8.66
Realización de triaje.	Enfermera	2
Examen de espirometría.	Enfermera	9
Realizar EKG	Enfermera	2.67
Evaluación oftalmológica	Enfermera	4.67
Examen de audiometría	Enfermera	10.33
Examen odontológico	Odontóloga	3.33
Examen psicológico.	Psicóloga	16.33
Realizar examen clínico.	Médico	20
Realizar auditoria.	Médico	10.67
Notificar examen médico	Secretaria	1
ENTRADAS:		
Solicitud de examen ocupacional		
INICIADO POR:		
Pacientes		
SALIDAS:		
Informe Médico		
FINALIZADO POR:		
Médico		

➤ **RECOPIACIÓN DATOS REQUERIDOS POR ACTIVIDAD CL-MO-PC-003**

PROCESO	PROPIETARIO :	CÓDIGO
ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES	SECRETARIA DE CHEQUEOS	CL-MO-PC-003
ACTIVIDADES	DATO	TIPO
Asignar formato ocupacional.	Fecha	Fecha
	Tipo de pago	Texto
	Paciente	Texto
	Perfil Ocupacional	Texto
	Empresa	Texto
	Costo	Moneda
	Servicios	Texto
Examen rayos X	Sólo se adjunta placa	
Examen de laboratorio	*Visualización de campos anteriores - Formato ocupacional	
	Servicios	Texto
	Tipo de examen	Texto
	Resultado	Texto
Registro de Perfil	*Visualización de campos anteriores - Formato ocupacional	
	Tipo de examen	Texto
Realización de triaje.	*Visualización de campos anteriores - Formato ocupacional	
	Temperatura	Número
	Peso	Número
	Talla	Número
	Frecuencia cardíaca	Número
	Índice de masa corporal	Número
	Presión arterial	Número
	Saturación de oxígeno	Número
	Frecuencia respiratoria	Número
	Perímetro Torácico	Número
	Máxima Expiración	Número
	Expiración Forzada	Número
	ICC	Número
Examen de espirometría.	*Visualización de campos anteriores - Formato ocupacional	
	Evaluación	Texto
	Diagnóstico	Texto
Realizar EKG	*Visualización de campos anteriores - Formato ocupacional	
	Evaluación	Texto

	Diagnóstico	Texto
Evaluación oftalmológica	*Visualización de campos anteriores - Formato ocupacional	
	Visión de cerca sin corrección.	Texto
	Visión de cerca con corrección.	Texto
	Visión de lejos sin corrección.	Texto
	Visión de lejos con corrección.	Texto
Examen de audiometría	*Visualización de campos anteriores - Formato ocupacional	
	Evaluación	Texto
	Diagnóstico	Texto
Examen odontológico	*Visualización de campos anteriores - Formato ocupacional	
	Piezas en mal estado	Número
	Piezas faltantes	Número
	Diagnóstico	Texto
	Recomendación	Texto
Examen psicológico.	*Visualización de campos anteriores - Formato ocupacional	
	Aptitud	Texto
	Diagnóstico	Texto
	Recomendación	Texto
Realizar examen clínico.	*Visualización de campos anteriores - Formato ocupacional	
	*Visualización de campos anteriores - Examen de laboratorio	
	*Visualización de campos anteriores - Registro de Perfil	
	*Visualización de campos anteriores - Examen de triaje	
	*Visualización de campos anteriores - Examen de espirometría.	
	*Visualización de campos anteriores - Examen de EKG	
	*Visualización de campos anteriores - Examen de oftalmológica	
	*Visualización de campos anteriores - Examen de audiometría	
	*Visualización de campos anteriores - Examen de odontológico	
	*Visualización de campos anteriores - Examen de psicológico	
	Fecha última menstruación (caso mujeres)	Fecha
	Fecha menarquía	Fecha
	Método anticonceptivo	Texto
	Evaluación de boca	Texto
	Tatuajes	Texto
	Antecedentes	Texto
	Boca / amígdalas / Laringe	Texto
	Nariz	Texto
	Oídos	Texto
	Cuello	Texto

	Tórax	Texto
	Cardiovascular	Texto
	Abdomen	Texto
	Extremidades	Texto
	Hallazgos de Importancia	Texto
	Número de Rayos X	Número
	Calidad de Rayos X	Texto
	Diagnóstico	Texto
	Neuconiosis	Booleano
	Diagnóstico	Texto
	Realizar auditoria.	*Visualización de campos anteriores - Examen Clínico
Aptitud		Texto
Observación		Texto
Notificar examen médico	*Visualización de campos anteriores - Realizar Auditoria	

➤ **CÓDIGO DE PROCESO: CL-MO-PC-005**

PROCESO		PROPIETARIO
REGISTRO PERFILES PREOCUPACIONALES		Secretaria/Coordinadora
MISIÓN		CÓDIGO
Registrar nuevos perfiles ocupacionales		CL-MO-PC-005
ALCANCE		
Área de Medicina Ocupacional		
ACTIVIDADES	PARTICIPANTE	DURACIÓN
Solicitud de cotización.	Cliente	0
Realizar y envío cotización	Responsable de costos	15.67
Aprobación de cotización	Cliente	0
Ingresar perfil	Responsable de registro	6
ENTRADAS:		
Solicitud de perfil ocupacional		
PROVEEDORES:		
Cliente		
SALIDAS:		
Nuevo Perfil ocupacional.		
CLIENTES:		
Adminisionista		

➤ **RECOPIACIÓN DATOS REQUERIDOS POR ACTIVIDAD CL-MO-PC-005**

PROCESO	PROPIETARIO :	CÓDIGO
REGISTRO PERFILES PREOCUPACIONALES	SECRETARIA DE CHEQUEOS	CL-MO-PC-005
ACTIVIDADES	DATO	TIPO
Solicitud de cotización.	Fecha	Fecha
	Solicitante	Texto
	Empresa	Texto
	Descripción	Texto
	Servicios	Textos
Realizar y envío cotización	*Visualización de campos anteriores - Solicitud de Cotización	
	Fecha de Envío	Fecha
	Precios	Moneda
Aprobación de cotización	*Visualización de campos anteriores - Cotización	
	Fecha de Aprobación	Fecha
	Estado	Texto
Ingresar perfil	*Visualización de campos anteriores - Aprobación de cotización	
	Descripción	Carácter

➤ **CÓDIGO DE PROCESO: CL-MO-PC-006**

PROCESO	PROPIETARIO :	
LIQUIDACIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES	COORDINADORA	
MISIÓN:	CÓDIGO:	
Obtener el costo total de los cheques solicitados por empresa.	CL-MO-PC-006	
ALCANCE		
Área de Medicina Ocupacional		
ACTIVIDADES	PARTICIPANTE	DURACIÓN
Realizar listado de cheques	Secretaria	4.67
Aprobar listado de exámenes	Cliente	20.67
Generar liquidación	Secretaria	3.67
ENTRADAS:		
Listado de exámenes		
PROVEEDORES:		
Secretaria		

SALIDAS:
Liquidación
CLIENTES:
Cliente

➤ **RECOPIACIÓN DATOS REQUERIDOS POR ACTIVIDAD CL-MO-PC-006**

PROCESO	PROPIETARIO :	CÓDIGO
LIQUIDACIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES	SECRETARIA DE CHEQUEOS	CL-MO-PC-006
ACTIVIDADES	DATO	TIPO
Listar examen Ocupacional	Empresa	Texto
	Lista de Exámenes	Texto
Aprobar listado de exámenes	*Visualización de campos anteriores - Listar Examen Ocupacional	
	Estado	Booleano
Generar liquidación	*Visualización de campos anteriores - Aprobar listado de exámenes	
	Fecha	

➤ **CÓDIGO DE PROCESO: CL-MO-PC-009**

PROCESO	PROPIETARIO :
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN	Secretaria de chequeos
MISIÓN:	CÓDIGO:
Subsanar observación de expediente ocupacional.	CL-MO-PC-009
ALCANCE	
Área de Medicina Ocupacional	
ACTIVIDADES	PARTICIPANTE DURACIÓN(Horas)
Revisar e informar lista de pacientes observados.	Secretaria 5.33
Notificar levantamiento de observación.	Secretaria 1.33
Revisar informe médico	Médico 3.33
Notificar aptitud de paciente	Médico 1.33
ENTRADAS:	
Expediente médico observado	
PROVEEDORES:	
Médico auditor	

SALIDAS:
Informe Médico
CLIENTES:
Paciente

➤ **RECOPIACIÓN DATOS REQUERIDOS POR ACTIVIDAD CL-MO-PC-009**

PROCESO	PROPIETARIO :	CÓDIGO:
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN	SECRETARIA DE CHEQUEOS	CL-MO-PC-009
ACTIVIDADES	DATO	TIPO
Revisar e informar lista de pacientes observados.	Paciente	Texto
	Examen	Texto
	Fecha del examen	Fecha
	Empresa	Texto
	Tipo de Pago	Texto
	Tipo de Examen	Texto
	Aptitud	Texto
	Indicaciones	Texto
Notificar levantamiento de observación.	*Visualización de campos anteriores - Informe de paciente observado	
	Estado	Texto
	Informe	Documento
Revisar informe médico	*Visualización de campos anteriores - Notificación de Levantamiento de Observación	
	Aptitud	Texto
Notificar aptitud de paciente	*Visualización de campos anteriores - Notificación de Informe Médico	

Tabla 28 Tablas de descripción de procesos - Caso de Estudio

Comentario: Para facilitar las fases iniciales de modelado y diseño del proceso es que se presenta los formatos anteriores, en ellos se contempla información requerida de las actividades listadas de manera ordenada y consecutiva, asimismo la información que requerirá cada actividad. Toda esta información recolectada será de suma importancia en fases posteriores como se detallará en adelante.

3.2.1.7. Plan de análisis de indicadores

CÓDIGO	NOMBRE DEL PROCESO	INDICADORES
CL-MO-PC-003	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES	Tiempo
		Costo
CL-MO-PC-005	REGISTRO PERFILES PREOCUPACIONALES	Tiempo
		Costo
CL-MO-PC-006	ADMISIÓN DE PACIENTES DE SEGUROS	Tiempo
		Costo
CL-MO-PC-009	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN	Tiempo
		Costo

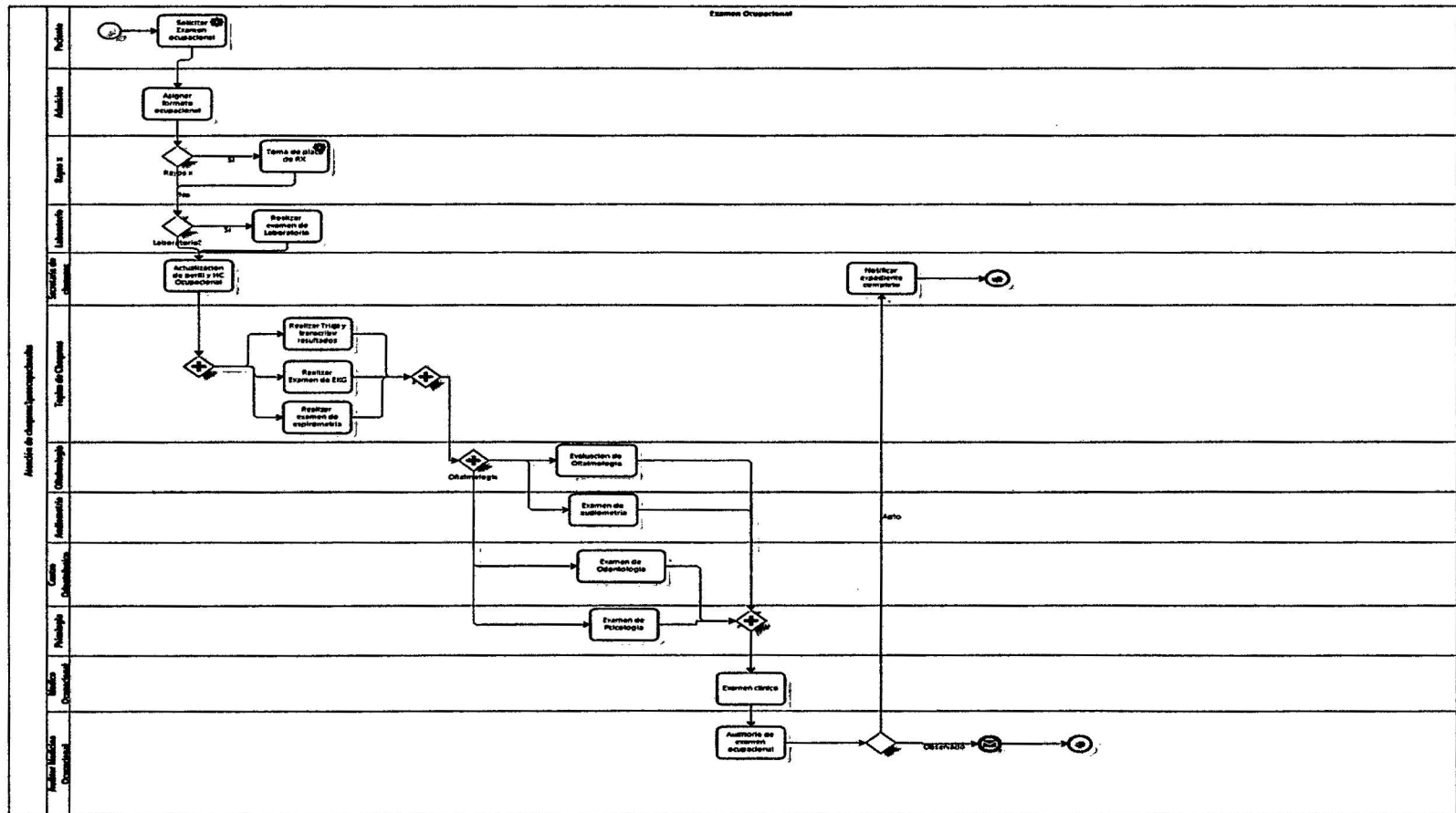
Tabla 29 Selección de indicadores - Caso de Estudio

Comentario: En la presente investigación tiene por intención un especial análisis de dos indicadores específicos respecto a los procesos, el tiempo y el costo.

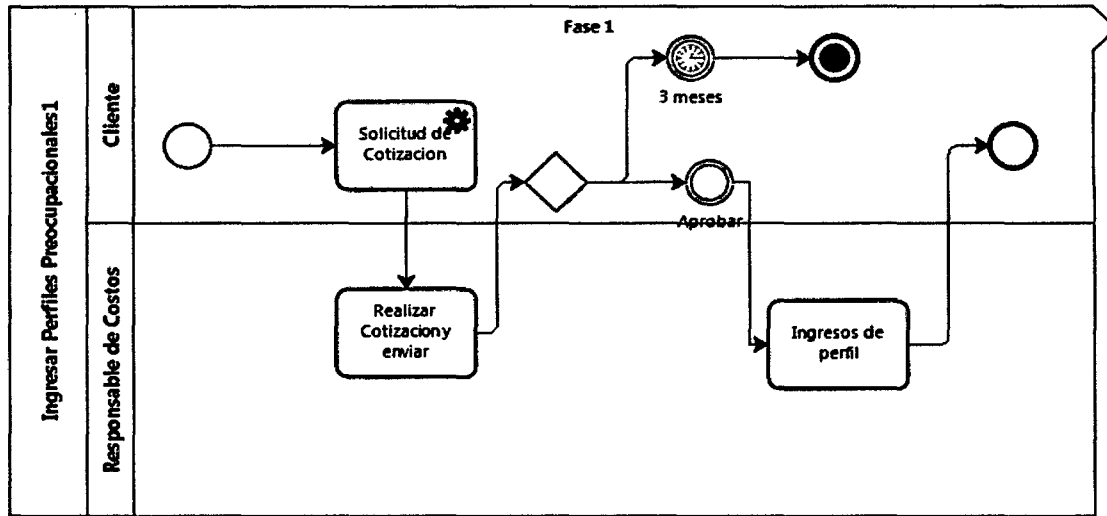
3.2.2. GESTIÓN DE LA MODELIZACIÓN Y DISEÑO

3.2.2.1. Modelización lógica/Modelización preliminar

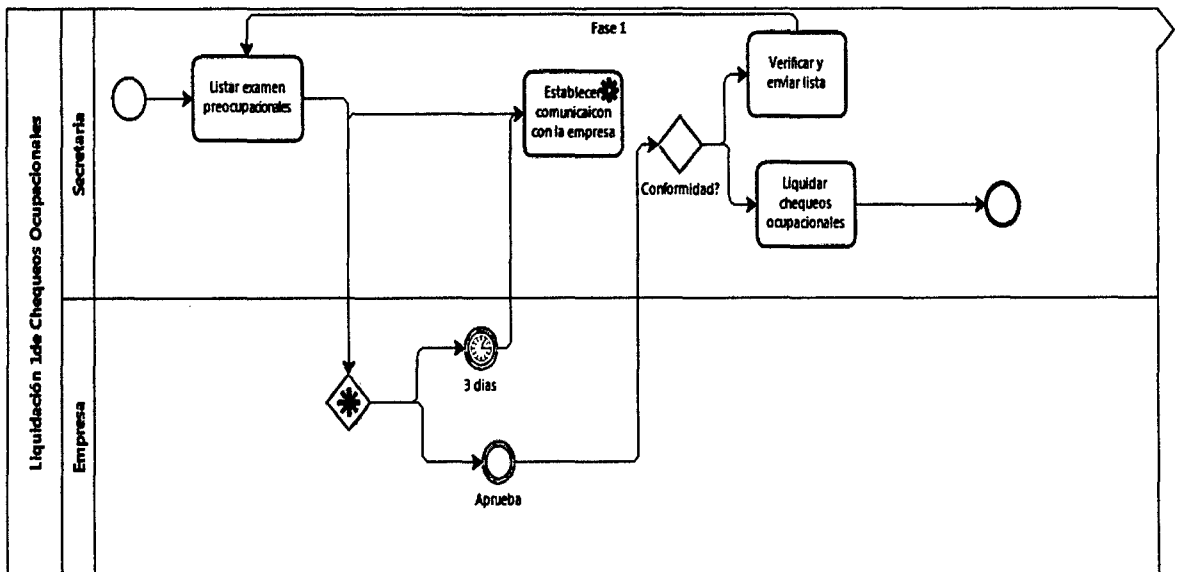
➤ PROCESO: CL-MO-PC-003 / ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES



➤ PROCESO: CL-MO-PC-005/ REGISTRO PERFILES PREOCUPACIONALES



➤ PROCESO: CL-MO-PC-006/ LIQUIDACIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES



➤ PROCESO: CL-MO-PC-009/ LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN

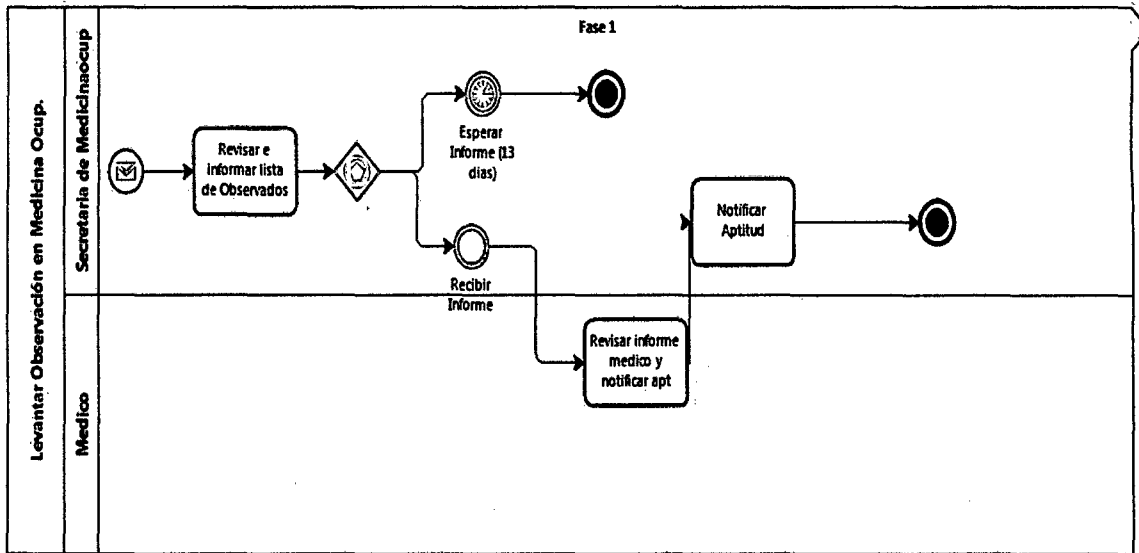


Figura 29 Diagrama de Proceso del Negocio (BPD)- Caso de Estudio

Comentario: En la modelización lógica y preliminar para el presente caso de estudio, se la ha desarrollado de manera unificada por razones de información previa respecto a sus procesos, por tal razón es conveniente acotar que las fases de todo modelo constituyen el referente el cual en la aplicación será llevado según el criterio del especialista y el contexto de su realización.

II. Crear las interfaces

> PROCESO: CL-MO-PC-003

Fecha:	19/11/2012
Numero de ticket:	123
Tipo:	<input type="text"/>
Paciente:	<input type="text"/> <input type="button" value="Buscar"/>
Empresa:	value
Valor:	\$123
IGV (18%):	\$123
Total:	\$123

Exámenes:	
Grupo de Servicio	Descripcion
value	value

Drag elements here to model the form

Add Antecedentes:

Boca, Amígdalas, Laringe:	<input type="text"/>	Cuello:	<input type="text"/>
Nariz:	<input type="text"/>	Ojos:	<input type="text"/>
Oídos:	<input type="text"/>	Torax:	<input type="text"/>
Cardiovascular:	<input type="text"/>	Abdomen:	<input type="text"/>
Extremidades:	<input type="text"/>	Hallazgo:	<input type="text"/>
Nro RX:	<input type="text" value="123"/>	Calidad RX:	<input type="text"/>
Radiografía de Tórax:	<input type="text"/>	Neumoconiosis:	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No

Diagnostico	Recomendacion
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Add Diagnostico:

Auditoria Medica:

Aptitud:	<input type="text"/>
Cardiovascular:	<input type="text"/>

Figura 31 Diseño de interfaces – Casos de estudio

III. Definir las reglas del negocio

➤ PROCESOS

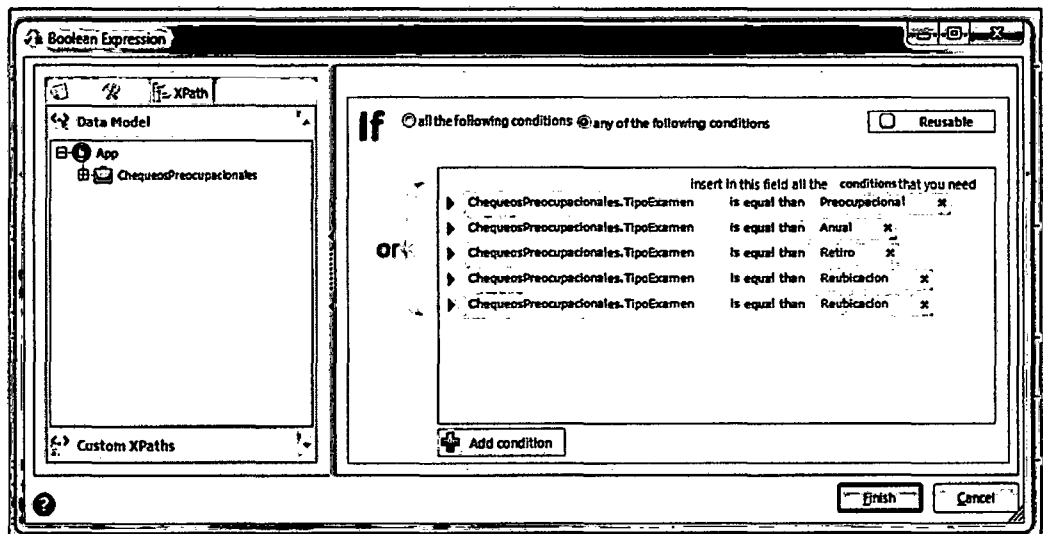
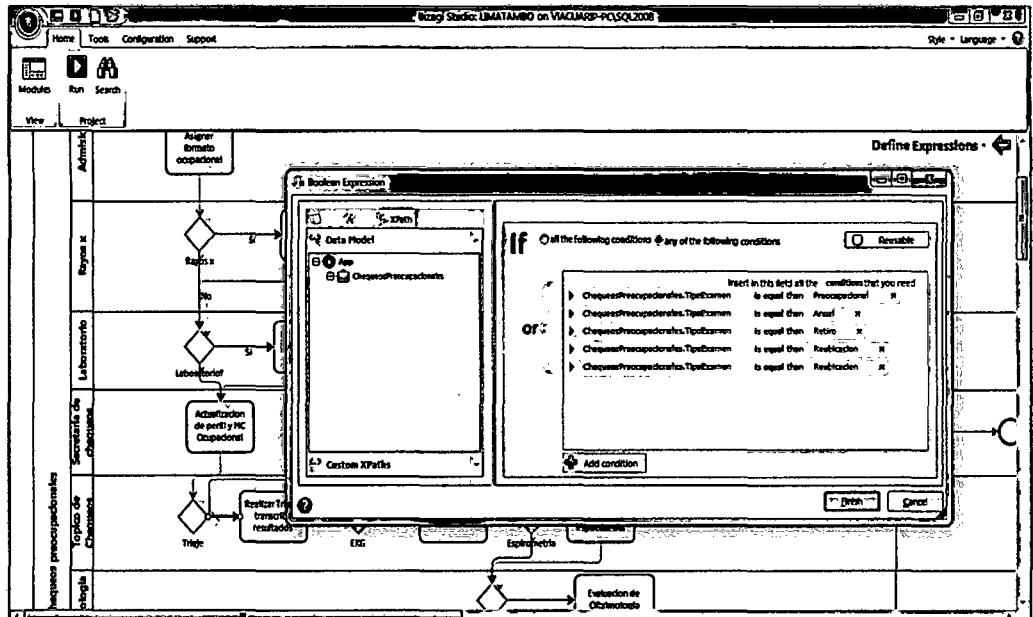


Figura 32 Definición de Reglas del Negocio – Actividad Realización de triaje

IV. Defina los participantes

➤ PROCESOS

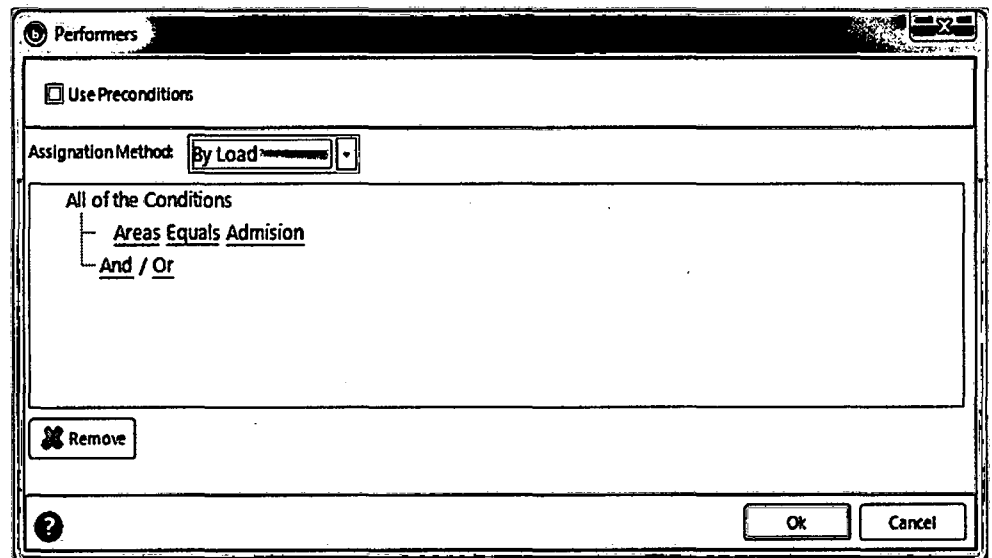
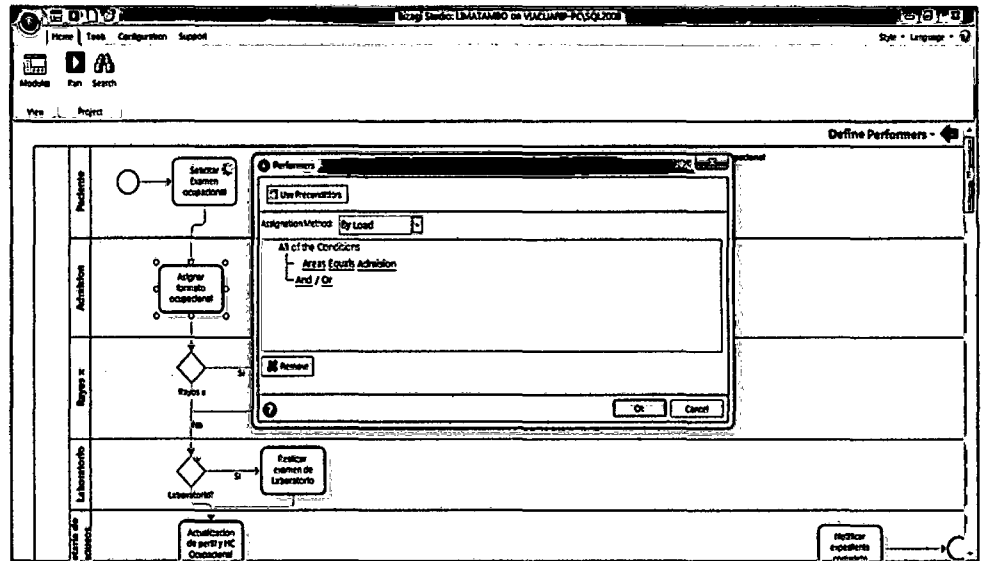


Figura 33 Asignación de Participantes

3.2.3. GESTIÓN PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

3.2.3.1. Desarrollo, prueba y puesta en marcha del proceso

➤ PROCESO: CL-MO-CP-003/ ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES

Fecha: sábado, 17 de noviembre de 2012
Número de Sclat: 1
Tipo: CREDITO
Paciente: CARRANZA PEREZ, MA
Examen Ocupacional: EXAMEN ANUAL
Empresa: GOLD FIELDS LA CRUA
Valor: 200,32 €
IVV (10%): 36,08 €
Total: 236,40 €

Grupo de Servicio	Descripción
Rayos X	Radiografía de Tórax
Laboratorio	Hemoglobina
Medicina Ocupacional	Examen Clínico
Medicina Ocupacional	Control de Signos Vitales
Medicina Ocupacional	ELECTROCARDIOGRAMA
Laboratorio	Grupo Sanguíneo y Factor RH
Laboratorio	Serología Lues-VORL

Apellido y Nombre: CARRANZA PEREZ, MANUEL
Fecha Nacimiento: Jueves, 01 de noviembre de 2001
Ejercicio: Masculino
Empresa: GOLD FIELDS LA CRUA
Tipo Examen: Anual

Registro de Ficha Médica Ocupacional
Doc. Identificador: 47599032
Edad: 11
Fecha Examen: Domingo, 18 de noviembre de 2012
Ocupación: INGENIERO DE SISTEMAS
Estado Civil: Casado
Trabajo: Tercero

Resultado de oftalmología

Visión de Cerca Sin Correctores
Derecho: >-1
Izquierdo: >-1

Visión de Cerca Con Correctores
Derecho: >-1
Izquierdo: >-1

Visión de Lejos Sin Correctores
Derecho: 20/20
Izquierdo: 20/20

Visión de Lejos Con Correctores
Derecho: 20/20
Izquierdo: 20/20

Rúmero Albar: 4752
Fecha de Emisión: 17/11/2012
Creado por: JOSE DANIEL CHAVEZ PORTAL
Encargado Actual: JOSE DANIEL CHAVEZ PORTAL

Figura 34 Automatización del proceso CL-MO-CP-003

➤ **PROCESO: CL-MO-CP-005/ REGISTRO PERFILES PREOCUPACIONALES**

Fecha Solicitar: sábado, 17 de noviembre de 2012
 Fecha Emitir: sábado, 17 de noviembre de 2012
 Descripción Colaborador: Exámenes para personal de Laboratorio Inorgánico
 Empresa: URMAD S.A.
 Examen:

Incluir	Descripción	Precio
* Grupo de Servicio: Medicina Ocupacional		
<input checked="" type="checkbox"/>	Examen Clínico	50,00
<input type="checkbox"/>	Control de Signos Vitales	0,00
<input type="checkbox"/>	Sedaciones de enferma	0,00
<input type="checkbox"/>	ELECTROCARDIOGRAMA	19,00
<input checked="" type="checkbox"/>	Espirografía	75,00
<input checked="" type="checkbox"/>	Audiometría	25,00
<input checked="" type="checkbox"/>	Examen Psicológico	50,00
<input checked="" type="checkbox"/>	Cargas Oculométricas	10,00

Mor: 200,32

Número At: 4982
 Fecha de Emisión: 17/11/2012
 Creado por: JOSE DANIEL CHAVEZ PORTAL
 Encargado Actual: JOSE DANIEL CHAVEZ PORTAL

Figura 35 Automatización del proceso CL-MO-CP-005

➤ **PROCESO: CL-MO-CP-006/ LIQUIDACIÓN DE CHEQUES OCUPACIONALES**

Fecha Emitir: sábado, 17 de noviembre de 2012
 Beneficiario:
 Empresa: URMAD S.A.
 Descripción: Exámenes para personal de Laboratorio Inorgánico
 Exámenes a Cobrir:

Incluir	Descripción
* Grupo de Servicio: Medicina Ocupacional	
<input checked="" type="checkbox"/>	Examen Clínico
<input type="checkbox"/>	Control de Signos Vitales
<input type="checkbox"/>	Sedaciones de enferma
<input type="checkbox"/>	ELECTROCARDIOGRAMA
<input checked="" type="checkbox"/>	Espirografía
<input checked="" type="checkbox"/>	Audiometría
<input checked="" type="checkbox"/>	Examen Psicológico
<input checked="" type="checkbox"/>	Cargas Oculométricas

Mor: 200,32

Figura 36 Automatización del proceso CL-MO-CP-006

➤ PROCESO: CL-MO-CP-009/ LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN

Apellido y Nombre:	CARRANCA PEREZ, EMANUEL	Doc. Identificad.	47129332
Fecha Nacimiento:	Jueves 01 de noviembre de 2001	Estado:	11
Carné:		Fecha Examen:	viernes, 17 de noviembre de 2012
Especialidad:	Examen completo	Examen:	PROCESO DE BASTEZAS
Especialidad:	GOLD REELS LA OLA	Estado GuB:	Concluido
Tipo Examen:	Preocupante	Institución:	Turkey

Resultado de Examen:

Examen:

Examen de Referencia:

ACTIVIDADES

- Ejecutar Tarea de Examen
- Ejecutar Tarea de Examen
- Ejecutar Tarea de Examen

Figura 37 Automatización del proceso CL-MO-CP-009

3.2.4. GESTIÓN PARA LA MONITORIZACIÓN, ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO CONTINUO

La gestión para la monitorización, análisis y mejoramiento continuo es requerida en los procesos automatizados y colocados en ambiente de producción, abastecidos de información suficiente que permita la realización de un análisis que aporte información fidedigna y que a partir de ello se planteen las posibles propuestas de mejora para los procesos.

Por los motivos expuestos esta fase será omitida por tratarse esta implantación de una prueba piloto básicamente necesaria para el recojo de información y validación de la propuesta, aunque cabe señalar que el modelo propuesto consigna el desarrollo de esta fase en los casos que se requieran del mismo.

3.3. Contrastación de la hipótesis

En esta sección se hará la presentación de los resultados obtenidos para proceder luego con la contrastación de la hipótesis en base a las cifras obtenidas.

La presentación de los resultados obtenidos se realizará por cada variable conforme lo establecido por las metodologías de la investigación, con la finalidad de obtener un mejor análisis y entendimiento.

3.3.1. Variable dependiente: Gestión de procesos en PYMES del sector servicio

- Indicador 1: TIEMPO DE REALIZACIÓN

➤ PROCESO: CL-MO-CP-003/ ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES

NOMBRE DEL PROCESO							
ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES							
ACTIVIDADES COMPONENTES	N MUESTRA	PARTICIPANTE	PRE - PRUEBA		POST - PRUEBA		
			DUR. PROMEDIO	DURACIÓN	DUR. PROMEDIO	DURACIÓN	
Asignar formato ocupacional	1	Admisionista	4	4.33	IMPLEMENTACIÓN DE MODELO ÁGIL	3	2.67
	2	Admisionista	5			3	
	3	Admisionista	4			2	
Examen rayos X	1	Técnico	29	27.00		29	27.00
	2	Técnico	27			27	
	3	Técnico	25			25	
Examen de laboratorio	1	Laboratorista	20	21.67		17.85	17.37
	2	Laboratorista	23		17.25		
	3	Laboratorista	22		17		
Registro de Perfil	1	Secretaria	7	8.67	1.35	1.24	
	2	Secretaria	10		1.2		
	3	Secretaria	9		1.16		
Realización de triaje.	1	Enfermera	4.4	4.53	4.5	4.60	
	2	Enfermera	5.08		4.18		
	3	Enfermera	4.12		5.13		
Examen de espirometría.	1	Enfermera	5	4.83	4.1	4.11	
	2	Enfermera	4.5		4.23		
	3	Enfermera	5		4		

Realizar EKG	1	Enfermera	2	2.67	1.43	1.46
	2	Enfermera	3		1.5	
	3	Enfermera	3		1.46	
Evaluación oftalmológica	1	Enfermera	7.05	6.89	6.09	6.09
	2	Enfermera	7.12		6.19	
	3	Enfermera	6.49		6	
Examen de audiometría	1	Enfermera	7	7.82	6.39	6.21
	2	Enfermera	9		6.14	
	3	Enfermera	7.45		6.1	
Examen odontológico	1	Odontóloga	3	3.33	2.57	2.62
	2	Odontóloga	3		3.1	
	3	Odontóloga	4		2.2	
Examen psicológico.	1	Psicóloga	20	16.67	13.5	13.60
	2	Psicóloga	16		14.2	
	3	Psicóloga	14		13.1	
Realizar examen clínico.	1	Médico	17	20.67	15	16.67
	2	Médico	20		17	
	3	Médico	25		18	
Realizar auditoria.	1	Médico	10	10.67	9.45	9.70
	2	Médico	12		9.55	
	3	Médico	10		10.1	
Notificar examen médico	1	Secretaría	1	1	0.5	0.53
	2	Secretaría	1		0.6	
	3	Secretaría	1		0.5	
DURACIÓN PROMEDIO POR PROCESO (minutos)				140.74		113.87
HORAS				2.35		1.90

Tabla 30 Recolección de tiempos - CL-MO-PC-003

Para mayor detalle de la toma de tiempos para el presente proceso se procederá a la presentación del siguiente cuadro que detalla cada una de las acciones realizadas de la actividad:

NOMBRE DEL PROCESO						
ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES						
ACTIVIDADES COMPONENTES	ACCIÓN	PARTICIPANTE	PREPRUEBA		POSTPRUEBA	
			DURACION (Segundos)	DUR. DE ACTIVIDAD (Minutos)	DURACION (Segundos)	DUR. DE ACTIVIDAD (Minutos)
Asignar formato ocupacional	Fecha	Admisionista	10	4.42	1	2.62
	Tipo de pago	Admisionista	25		5	
	Paciente	Admisionista	150		80	
	Perfil Ocupacional	Admisionista	30		25	
	Empresa	Admisionista	20		15	
	Costo	Admisionista	15		3	
	Servicios	Admisionista	15		2	
Examen rayos X (actividad no automatizada)		Técnico	29	29.00	29	29.00
Examen de laboratorio	Toma de muestras	Laboratorista	960	20.75	960	17.88
	Servicios	Laboratorista	230		90	
	Tipo de Muestra	Laboratorista	25		13	
	Resultado	Laboratorista	30		10	
Registro de Perfil	Tipo de Examen	Secretaría	485	8.08	89	1.48
Realización de triaje.	Temperatura	Enfermera	25	4.63	28	4.83
	Peso	Enfermera	15		15	
	Talla	Enfermera	15		16	
	Frecuencia cardíaca	Enfermera	45		43	
	Índice de masa corporal	Enfermera	35		35	
	Presión arterial	Enfermera	30		30	
	Saturación de oxígeno	Enfermera	25		25	
	Frecuencia respiratoria	Enfermera	20		23	
	Perímetro Torácico	Enfermera	18		20	
	Máxima Expiración	Enfermera	15		15	
	Expiración Forzada	Enfermera	20		25	
	ICC	Enfermera	15		15	
Examen de espirometría.	Evaluación	Enfermera	240	4.83	240	4.75
	Diagnóstico	Enfermera	50		45	
Realizar EKG	Evaluación	Enfermera	90	2.25	90	2.00
	Diagnóstico	Enfermera	45		30	
Evaluación oftalmológica	Evaluación	Enfermera	330	6.50	330	6.28

IMPLEMENTACIÓN DE MODELO ÁGIL

	Diagnóstico	Enfermera	60		47	
Examen de audiometría	Evaluación	Enfermera	360	6.95	360	6.67
	Diagnóstico	Enfermera	57		40	
Examen odontológico	Evaluación	Odontóloga	135	3.05	135	2.83
	diagnóstico	Odontóloga	48		35	
Examen psicológico.	Evaluación	Psicóloga	900	19.92	900	18.30
	Aptitud	Psicóloga	20		3	
	Diagnóstico	Psicóloga	130		90	
	Recomendación	Psicóloga	145		105	
Realizar examen clínico.	Fecha última menstruación (caso mujeres)	Médico	30	21.10	25	17.95
	Fecha menarquía	Médico	25		24	
	Método anticonceptivo	Médico	26		2	
	Evaluación de boca	Médico	38		30	
	Tatuajes	Médico	37		35	
	Antecedentes	Médico	58		47	
	Boca / amígdalas / Laringe	Médico	55		41	
	Nariz	Médico	19		15	
	Oídos	Médico	40		36	
	Cuello	Médico	24		25	
	Tórax	Médico	49		41	
	Cardiovascular	Médico	167		150	
	Abdomen	Médico	65		45	
	Extremidades	Médico	45		35	
	Hallazgos de Importancia	Médico	125		120	
	Número de Rayos X	Médico	14		14	
	Calidad de Rayos X	Médico	125		118	
	Diagnóstico	Médico	170		120	
	Neuconosis	Médico	30		34	
	Diagnóstico	Médico	124		120	
Realizar auditoría.	Aptitud	Médico	570	10.30	570	10.00
	Observación	Médico	48		30	
Notificar examen médico	Visualización	Secretaría	1	1	0.5	0.50
DURACIÓN PROMEDIO POR PROCESO(minutos)				142.78		125.10

Tabla 31 Recolección de tiempos detallados por actividad CL-MO-PC-005

Comentario: Respecto a la toma de tiempos se ha procedido a su realización en un número de 3 tiempos por actividad para de esta manera poder obtener tiempos promedios de cada actividad componentes del tiempo del proceso. Las condiciones de tomas de tiempos fueron las mismas, en cuando a flujo y cantidad de información. Con mayor detalle se puede apreciar la siguiente información recogida en el segundo cuadro donde se detallan las acciones con sus tiempos conforme lo consignada en el tabla de tiempos presentada.

La recopilación de la información se realizó mediante el uso de cartillas repartidas a los participantes quienes fueron realizando el registro de tiempos según la actividad. El instrumento utilizado para la recolección de tiempos fue el cronómetro utilizado por cada participante.

La reducción de tiempos se dan básicamente debido a que los procesos iniciales abastecen de información a procesos posteriores, este aspecto es muy importante por su recurrencia en el manejo de información por medio de formatos físicos, para el proceso presentado, la información de paciente es repetida hasta dos veces dando una clara muestra de la redundancia en el registro de información. Cabe mencionar que el detalle de los formatos desarrollados para la presente actividad se encuentran adjuntos en el capítulo de anexos.

➤ **PROCESO: CL-MO-CP-005/ REGISTRO PERFILES PREOCUPACIONALES**

NOMBRE DEL PROCESO							
REGISTRO PERFILES PREOCUPACIONALES							
ACTIVIDADES COMPONENTES	N° MUESTRA	PARTICIPANTE	PRE – PRUEBA		IMPLEMENTACIÓN DE MODELO ÁGIL	POST – PRUEBA	
			DURACIÓN	DUR. PROMEDIO		DURACION	DUR. PROMEDIO
Solicitud de cotización	1	Cliente	0	0.00	IMPLEMENTACIÓN DE MODELO ÁGIL	0	0.00
	2	Cliente	0			0	
	3	Cliente	0			0	
Realizar y envío cotización	1	Responsable de costos	14	15.67		13	13.33
	2	Responsable de costos	17			13	
	3	Responsable de costos	16			14	
Aprobación de cotización	1	Cliente	0	0.00		0	0.00
	2	Cliente	0			0	
	3	Cliente	0			0	
Ingresar perfil	1	Responsable de registro	6	6		1	1.00
	2	Responsable de registro	5		1		
	3	Responsable de registro	7		1		
DURACIÓN PROMEDIO POR PROCESO (minutos)				21.67		14.33	
				HORAS	0.36		0.24

Tabla 32 Recolección de tiempos - CL-MO-PC-005

Comentario: Respecto a la toma de tiempos se ha procedido con procedimientos y criterios similares a los mencionados en el anterior proceso.

Los tiempos recopilados muestran que en la actividad inicial los tiempos son similares debido a que la información a registrar es similar y la demora de dicha actividad obedece a la disposición de la información que en algunos casos depende de terceros. Cobra notoriedad la segunda actividad interna puesto que se puede observar una importante reducción de tiempos esto se da básicamente porque en el proceso actual la información de la actividad anterior se tiene que transcribir para la segunda actividad, la facilidad de la automatización de este proceso tendría una incidencia importante con el manejo de estados simplemente.

Es importante acotar además los tiempos referidos a los clientes los cuales según del criterio de control escaso de factor, se ha decidido tomar estos como cero, por ser indicadores fuera del alcance del control de la organización.

➤ **PROCESO: CL-MO-CP-006/ LIQUIDACIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES**

NOMBRE DEL PROCESO							
LIQUIDACIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES							
ACTIVIDADES COMPONENTES	N° MUESTRA	PARTICIPANTE	PREPRUEBA		IMPLEMENTACIÓN DE MODELO ÁGIL	POSTPRUEBA	
			DURACION	DUR. PROMEDIO		DURACION	DUR. PROMEDIO
Listar examen Ocupacional	1	Secretaría	5	4.67	IMPLEMENTACIÓN DE MODELO ÁGIL	1.3	1.43
	2	Secretaria	3			1.4	
	3	Secretaria	6			1.58	
Aprobar listado de exámenes	1	Cliente	0	0.00		0	0.00
	2	Cliente	0			0	
	3	Cliente	0			0	
Generar liquidación	1	Secretaría	4	3.67		2	1.67
	2	Secretaria	3			2	
	3	Secretaria	4			1	
DURACIÓN PROMEDIO POR PROCESO (minutos)				8.33		3.09	
				HORAS	0.14	0.05	

Tabla 33 Recolección de tiempos - CL-MO-PC-006

Comentario: Respecto a la toma de tiempos se ha procedido con procedimientos y criterios similares a los mencionados en el anterior proceso.

Es importante destacar una fortaleza de los procesos sistematizados en general como es la realización de consultas, para el caso de estudio deja notar la importante ventaja de la misma a diferencia de los actividades basada en formatos físicos, para el proceso en mención conlleva mayor tiempo el poder identificar y listar diversos exámenes para poder obtener un reporte que pueda ser enviado a un cliente, a diferencia de poder obtener ese reporte con una sola consulta conforme lo facilita el proyecto implementado.

Respecto a la segunda actividad se muestra nuevamente la redundancia en procedimientos pues aprobado el listado anterior por parte del cliente y por ser este un archivo fácilmente modificado se vuelve necesario la revisión complementaria para verificar la conformidad de la emisión de la liquidación.

➤ **PROCESO: CL-MO-CP-009/ LIQUIDACIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES**

NOMBRE DEL PROCESO							
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN							
ACTIVIDADES COMPONENTES	N° MUESTRA	PARTICIPANTE	PREPRUEBA		POSTPRUEBA		
			DURACION	DUR. PROMEDIO	DURACION	DUR. PROMEDIO	
Revisar e informar lista de pacientes observados.	1	Secretaria	6	5.33	IMPLEMENTACIÓN DE MODELO ÁGIL	2	2.33
	2	Secretaria	5			2	
	3	Secretaria	5			3	
Notificar levantamiento de observación.	1	Secretaria	1	1.33		1	1.00
	2	Secretaria	2			1	
	3	Secretaria	1			1	
Revisar informe médico	1	Médico Auditor	5	5.67	4.45	4.51	
	2	Médico Auditor	5		4.51		
	3	Médico Auditor	7		4.56		
Notificar aptitud de paciente	1	Secretaria	2	1.33	1	1.00	
	2	Secretaria	1		1		
	3	Secretaria	1		1		
DURACIÓN PROMEDIO POR PROCESO(minutos)				13.67		8.84	
				HORAS	0.23	0.15	

Tabla 34 Recolección de tiempos - CL-MO-PC-009

Comentario: Respecto a la toma de tiempos se ha procedido con procedimientos y criterios similares a los mencionados en el anterior proceso.

En un caso similar al caso anterior se muestra según la toma de tiempos, la diferencia más notoria de tiempos en procedimientos donde se realice la obtención de información mediante consultas, es en estos procedimientos en los que cobra mayor relevancia la automatización de los procesos con la finalidad de mejorar la gestión de los mismos.

✓ **CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS: INDICADOR TIEMPO DE EJECUCIÓN**

CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS:

$$H_1: I_{t-PRE} - I_{t-POST} > 0$$

$$H_0: I_{t-PRE} - I_{t-POST} \leq 0$$

CÓDIGO	NOMBRE DEL PROCESO	INDICADOR PRE	INDICADOR POST	$I_{t-pre} - I_{t-post}$
		I_{t-pre}	I_{t-post}	
CL-MO-CP-003	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES	140.74	113.87	26.86
CL-MO-CP-005	REGISTRO PERFILES PREOCUPACIONALES	21.67	14.33	7.33
CL-MO-CP-006	ADMISIÓN DE PACIENTES DE SEGUROS	8.33	3.09	5.24
CL-MO-CP-009	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN	13.67	8.84	4.83

Tabla 35 Contrastación de Hipótesis - Indicador Tiempo

❖ **CONCLUSIÓN 1:**

Mediante la presentación de los siguientes resultados se concluye en que los tiempos de duración de los procesos se ven reducidos con la implantación del modelo propuesto dando por **ACEPTADA LA HIPÓTESIS H_1** referente al presente indicador.

➤ **Indicador 2: COSTO DE PARTICIPANTES**

➤ **PROCESO: CL-MO-CP-003/ ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES**

NOMBRE DEL PROCESO					
ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES					
PREPRUEBA					
ACTIVIDADES COMPONENTES	N° MUESTRA	PARTICIPANTE	REMUNERACIÓN MERCADO	COSTO X ACTIVIDAD	POSTPRUEBA COSTO X ACTIVIDAD
Asignar formato ocupacional	1	Admisionista	1207	0.42	0.20
	2	Admisionista			
	3	Admisionista			
Examen rayos X	1	Técnico	2205.26	4.73	3.68
	2	Técnico			
	3	Técnico			
Examen de laboratorio	1	Laboratorista	El costo es el mismo por ser servicio tercerizado	29.61	29.61
	2	Laboratorista			
	3	Laboratorista			
Registro de Perfil	1	Secretaria	2065.86	1.42	0.16
	2	Secretaria			
	3	Secretaria			
Realización de triaje.	1	Enfermera	2044.3	0.74	0.58
	2	Enfermera			
	3	Enfermera			
Examen de espirometría.	1	Enfermera	2044.3	0.78	0.52
	2	Enfermera			
	3	Enfermera			
Realizar EKG	1	Enfermera	2044.3	0.43	0.18
	2	Enfermera			
	3	Enfermera			
Evaluación oftalmológica	1	Enfermera	1586.14	0.87	0.60
	2	Enfermera			
	3	Enfermera			
Examen de audiometría	1	Enfermera	1586.14	0.98	0.61
	2	Enfermera			
	3	Enfermera			
Examen odontológico	1	Odontóloga	El costo es el mismo por ser servicio tercerizado	6.00	6.00
	2	Odontóloga			
	3	Odontóloga			

IMPLEMENTACIÓN DE MODELO ÁGIL

Examen psicológico.	1	Psicóloga	1850.97	2.45		1.55
	2	Psicóloga				
	3	Psicóloga				
Realizar examen clínico.	1	Médico	4515.6	7.41		4.65
	2	Médico				
	3	Médico				
Realizar auditoria.	1	Médico	1633	5.18		0.98
	2	Médico				
	3	Médico				
Notificar examen médico	1	Secretaria	2065.86	0.16		0.07
	2	Secretaria				
	3	Secretaria				
COSTO POR PROCESO (MONEDA NACIONAL):				61.18		49.38

Tabla 36 Cálculo de costos - CL-MO-PC-003

Comentario: Respecto a los costos es un factor muy importante a tomar en cuenta, por su amplitud el estudio se limita a tomar costos de recurso humano participante del proceso. Los resultados indican que los costos para ambos contextos tienden a bajar, esto es debido a una relación directa que existen con el tiempo.

Un aspecto importante a tomar en cuenta son los servicios de laboratorio y de odontología, los mismos que se tercerizan con otras empresas permaneciendo el costo igual a pesar de que el tiempo de realización de tales actividades puede ser menor, la implicancia que esto tendría sería directa en la productividad del proceso.

➤ **PROCESO: CL-MO-CP-005/ REGISTRO PERFILES PREOCUPACIONALES**

NOMBRE DEL PROCESO						
REGISTRO PERFILES PREOCUPACIONALES						
ACTIVIDADES COMPONENTES	N° MUESTRA	PARTICIPANTE	REMUNERACION MERCADO	PREPRUEBA	POSTPRUEBA	
				COSTO RRHH x ACTIVIDAD		COSTO RRHH x ACTIVIDAD
Solicitud de cotización	1	Cliente	0	0	IMPLEMENTACIÓN DE MODELO ÁGIL	0.00
	2	Cliente				
	3	Cliente				
Realizar y envío cotización	1	Responsable de costos	2000	2.49		1.65
	2	Responsable de costos				
	3	Responsable de costos				
Aprobación de cotización	1	Cliente	0	0		0.00
	2	Cliente				
	3	Cliente				
Ingresar perfil	1	Responsable de registro	2000	0.95	0.12	
	2	Responsable de registro				
	3	Responsable de registro				
COSTO POR PROCESO (VONEDA NACIONAL):				3.44	1.77	

Tabla 37 Cálculo de costos - CL-MO-PC-005

Comentario: Similar al caso anterior los costos presentados en la siguiente tabla presentan reducciones leves de costos de los participantes, estos obedecen a la relación directa que existe entre este indicador y el indicador tiempo.

Es de precisar que los costos correspondientes al cliente son costos sobre los cuales no se puede ejercer total control motivo por el cual se reducen a cero bajo el criterio de discriminación por estar fuera del control y alcance de la organización.

➤ **PROCESO: CL-MO-CP-006/ LIQUIDACIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES**

NOMBRE DEL PROCESO									
LIQUIDACIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES									
			PREPRUEBA	POSTPRUEBA					
ACTIVIDADES COMPONENTES	N° MUESTRA	PARTICIPANTE	REMUNERACIÓN MERCADO	COSTO RRHH X ACTIVIDAD	IMPLEMENTACIÓN DE MODELO ÁGIL	COSTO RRHH X ACTIVIDAD			
Listar examen Ocupacional	1	Secretaria	2065.86	0.60			0.20		
	2	Secretaria							
	3	Secretaria							
Aprobar listado de exámenes	1	Cliente	0	0.00				0.00	
	2	Cliente							
	3	Cliente							
Generar liquidación	1	Secretaria	2065.86	0.47					0.24
	2	Secretaria							
	3	Secretaria							
COSTO POR PROCESO (MONEDA NACIONAL):				1.06		0.44			

Tabla 38 Cálculo de costos - CL-MO-PC-006

Comentario: Los costos presentados en el cuadro presentan una reducción respecto al primer contexto, dicha reducción de costos tendrán una incidencia preponderante en el nivel de productividad.

Similar a los casos anteriores se presente la intervención del cliente la cual será tomada como costo cero por la limitante de control sobre los mismos conforme lo mencionado en el proceso anterior.

➤ **PROCESO: CL-MO-CP-009/ LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN**

NOMBRE DEL PROCESO						
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN						
ACTIVIDADES COMPONENTES	N° MUESTRA	PARTICIPANTE	REMUNERACIÓN MERCADO	PREPRUEBA	POSTPRUEBA	
				COSTO RRHH X ACTIVIDAD	COSTO RRHH X ACTIVIDAD	
Revisar e informar lista de pacientes observados.	1	Secretaria	2065.86	0.87	IMPLEMENTACIÓN DE MODELO ÁGIL	
	2	Secretaria				
	3	Secretaria				
Notificar levantamiento de observación.	1	Secretaria	2065.86	0.22		0.30
	2	Secretaria				
	3	Secretaria				
Revisar informe médico	1	Médico Auditor	1633	2.75		0.13
	2	Médico Auditor				
	3	Médico Auditor				
Notificar aptitud de paciente	1	Secretaria	2065.86	0.22	0.45	
	2	Secretaria				
	3	Secretaria				
COSTO POR PROCESO: MONEDA NACIONAL):				4.07	1.01	

Tabla 39 Cálculo de costos - CL-MO-PC-009

Comentario: Para el proceso presentado en el cuadro se puede notar la reducción de costos en algunos casos de manera más considerable que otros, básicamente debido a la optimización en las actividades componentes del proceso.

✓ **CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS:** INDICADOR TIEMPO DE EJECUCIÓN

<p>CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS:</p> <p>$H_1: I_{C-PRE} - I_{C-POST} > 0$</p> <p>$H_0: I_{C-PRE} - I_{C-POST} \leq 0$</p>
--

PROCESO	NOMBRE	INDICADOR PRE I_{c-pre}	INDICADOR POST I_{c-post}	$I_{c-pre} - I_{c-post}$
CL-MO-CP-003	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES	61.18	49.38	11.80
CL-MO-CP-005	REGISTRO PERFILES PREOCUPACIONALES	3.44	1.77	1.67
CL-MO-CP-006	ADMISIÓN DE PACIENTES DE SEGUROS	1.06	0.44	0.62
CL-MO-CP-009	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN	4.07	1.01	3.06

Tabla 40 Contrastación de Hipótesis - Indicador Costo de participantes

❖ **CONCLUSIÓN 2:**

Mediante la presentación de los siguientes resultados se concluye en que los costos en los participantes se ven reducidos en distintos márgenes por tal motivo se da por ACEPTADA LA HIPÓTESIS H_1 referente al presente indicador.

- **Indicador 3: SATISFACCIÓN DEL USUARIO**

Para la contrastación del siguiente indicador es preciso acotar lo siguiente:

- La cantidad de usuarios incluidos para esta aplicación de encuesta pertenece al número de participantes de los procesos modelados, el detalle de dichos participantes será adjuntado en el anexo.
- La encuesta aplicada se podrá visualizar a detalle en el capítulo de anexos.

- El libro de código podrá ser visualizado a detalle en el capítulo de anexos.
- El análisis de fiabilidad utilizado para el presente segmento está referido al coeficiente **Alfa de Cronbach** el mismo que se mostrará en el presente ítem.

Habiéndose procedido con la acotación mencionada se procederá a mostrar la matriz de resultados.

• **CONTEXTO ACTUAL**

	COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3	COLUMNA 4	SUMATORIA
PERSONA 1	2	3	2	2	9
PERSONA 2	3	2	3	2	10
PERSONA 3	2	2	2	2	8
PERSONA 4	2	3	3	3	11
PERSONA 5	1	2	2	2	7
PERSONA 6	2	2	3	2	9
PERSONA 7	1	2	2	1	6
PERSONA 8	3	4	3	3	13
PERSONA 9	3	2	2	2	9
PERSONA 10	2	2	2	2	8
PERSONA 11	4	3	3	3	13
PERSONA 12	2	2	2	2	8
PERSONA 13	2	2	2	3	9
PERSONA 14	3	2	2	2	9
PERSONA 15	2	2	3	2	9
PERSONA 16	4	3	3	3	13
PERSONA 17	2	2	2	1	7
PERSONA 18	1	2	2	1	6
					164
				CANTIDAD PERSONAS	18
				MEDIA	9.11

Tabla 41 Matriz de datos de libro - Pre presentación de Propuesta

A continuación se muestra la escala de medición con el resultado obtenido de la media de los puntajes:



Figura 38 Escala de evaluación para la satisfacción del usuario – pre prueba

Comentario: Los resultados obtenidos mediante la aplicación de encuesta conllevan a la obtención de una media de 9.11, que según la escala de evaluación desarrollada muestran una opinión *en desacuerdo* en la modalidad o forma en como se están desarrollando los procesos referenciados por los criterios de la evaluación.

▪ **Análisis de fiabilidad**

De acuerdo con las metodologías de la investigación los resultados obtenidos tienen validez cuando el coeficiente seleccionado alcance valores superiores a los establecidos por el marco metodológico que el investigador tome de referencia, por tal motivo se detalla dicho análisis a continuación:

○ **ALFA DE CROMBACH**

Escala: TODAS LAS VARIABLES

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	18	100.0
	Excluidos ^a	0	0.0
	Total	18	100.0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.817	4

La confiabilidad queda demostrada a partir de valores superiores a 0.80

Tabla 42 Indicadores alfa de Conbrach - Pre - propuesta

La presente validación fue realizada en el programa IBM SPSS Statistics 20, cabe señalar que los coeficientes aceptables son a partir de 0.75 para diversas investigaciones, esto es recomendable para muestras superiores o iguales a las 30 personas, por tal caso el valor mínimo para la presente investigación será de 0.8 con la finalidad de proveer mayor fiabilidad a los resultados. En base a lo mencionado y al resultado obtenido se da la **VALIDEZ** de la información presentada.

• **CONTEXTO POST-PRESENTACIÓN DE PROPUESTA**

	COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3	COLUMNA 4	SUMATORIA
PERSONA 1	4	4	4	3	15
PERSONA 2	4	3	4	4	15
PERSONA 3	3	3	4	3	13
PERSONA 4	3	4	5	3	15
PERSONA 5	4	4	5	4	17
PERSONA 6	3	3	4	3	13
PERSONA 7	4	4	5	4	17
PERSONA 8	4	4	5	4	17
PERSONA 9	2	3	3	2	10
PERSONA 10	4	4	4	3	15
PERSONA 11	4	4	5	4	17
PERSONA 12	4	4	4	4	16
PERSONA 13	3	3	3	2	11
PERSONA 14	4	3	4	4	15
PERSONA 15	4	4	4	4	16
PERSONA 16	4	4	5	3	16

PERSONA 17	3	3	3	2	11
PERSONA 18	4	4	4	4	16
					265
					18
					14.72222222

Tabla 43 Matriz de datos de libro - Post presentación de Propuesta

A continuación se muestra la escala de medición con el resultado obtenido de la media de los puntajes:

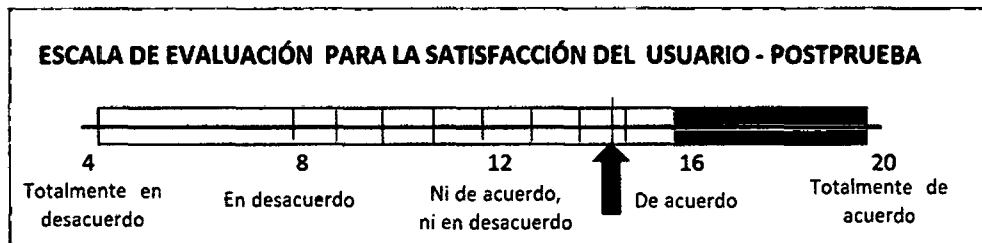


Figura 39 Escala de evaluación para la satisfacción del usuario – post prueba

Comentario: Los resultados obtenidos mediante la aplicación de la encuesta conllevan a la obtención de una media de 14.72, que según la escala de evaluación desarrollada muestran una opinión de acuerdo o favorable con las ventajas o facilidades que podría proporcionar la implantación de proyectos de esta índole con respecto a la gestión de sus procesos.

NOTA: Previo a la aplicación de la encuesta se proporcionó alcances finales de la propuesta implementada y en un ambiente de ejecución con la finalidad de mostrar el contraste de sus procesos en comparación con el modo actual de ejecución.

Es importante señalar además que los usuarios finales no participaron en la manipulación del sistema para la toma de tiempos por considerarse este factor novedoso para el usuario lo cual podría tener implicancias en la manipulación del mismo, tales pruebas se desarrollaron netamente con la participación de una Licenciada en enfermería y de un colaborador del área de Sistemas y soporte de la institución.

- **Análisis de fiabilidad**

Con los mismos criterios del análisis anterior se procedió a realizar el análisis de la matriz obtenida en esta oportunidad

○ ALFA DE CROMBACH

Escala: TODAS LAS VARIABLES

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	18	100.0
	Excluidos ^a	0	0.0
	Total	18	100.0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.870	4

La confiabilidad queda demostrada a partir de valores superiores a 0.80

Tabla 44 Indicadores alfa de Conbrach - Post - propuesta

Según los criterios mencionados anteriormente y al resultado obtenido se da la **VALIDEZ** de la información presentada.

✓ **CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS: SATISFACCIÓN DEL USUARIO**

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS:

$$H_1: I_{SET1-pre} - I_{SET1-post} < 0$$

$$H_0: I_{SET1-pre} - I_{SET1-post} \geq 0$$

NOMBRE INDICADOR	INDICADOR PRE-PRUEBA	INDICADOR POST PRUEBA
SATISFACCIÓN DEL USUARIO	9.11	14.72222222

Tabla 45 Contratación de Hipótesis - Indicador Satisfacción del Usuario

❖ **CONCLUSIÓN 3:**

Mediante la presentación de los siguientes resultados se concluye que la propuesta realizada reúne importantes aspectos requeridos por los usuarios referente manipulación del sistema resultado de la automatización de procesos, por tal motivo se da por VÁLIDA LA HIPÓTESIS H₁ referente al presente indicador.

CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Finalizada la investigación se concluye que el Modelo Ágil para proyectos BPM proporciona un marco metodológico para la Gestión de los procesos del negocio, permitiendo así tener un proceso planificado y estructurado, con fases definidas para la implantación de proyectos de esta índole y así mismo tener implicancias positivas en los procesos automatizados como la reducción de tiempos y costos entre otras ventajas.
- Finalizada la investigación se concluye con la obtención de propuesta del Modelo Ágil para proyectos BPM el cual ha sido implementado en una organización con la finalidad de poder gestionar procesos que aporten información necesaria para la validez de la siguiente investigación.
- Finalizada la investigación se concluye que las PYMES de nuestro sector poseen un factor limitante para su crecimiento el cual nace a partir de la mala gestión de sus procesos, que entre otros factores presentan la poca educación y el atraso tecnológico, los cuales posteriormente llevan a estas organizaciones a afrontar altos costos de producción generando pérdidas para las mismas.

4.2. RECOMENDACIONES

- A partir de la investigación realizada es propicio recomendar establecer criterios más específicos para el alcance de los procesos a gestionar, es así que según sea la realidad a tomar en cuenta un criterio importante que puede ser establecido cuantitativamente en realidades particulares es la frecuencia de realización de los procesos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Arbulú, J.: 'PYME: La socia mayoritaria del Perú', Diario El Peruano, 2007, pp. 3
- 2 Calisto, D.C.: 'Modelado de Procesos Bases para la utilización del Marco de Trabajo', in Editor (Ed.)^(Eds.): 'Book Modelado de Procesos Bases para la utilización del Marco de Trabajo' (Universidad Técnica Federico Santa María, 2008, edn.), pp. 15
- 3 <http://www.club-bpm.com/Noticias/cex0014.htm>, accessed 1 de febrero del 2012 2012
- 4 Barrios, R.: 'PMBOK para la gestión de proyectos BPM', Artículos Club BPM, 2009, (1°)
- 5 Moore, S.: 'El gasto en gestión de procesos empresariales' 2011
- 6 Alcalde, E.C.: 'Madurez y planificación estratégica de Proyectos BPM en el sistema financiero peruano', Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2011
- 7 Laurentiis, P.R.y.R.d.: 'Estudio Nacional de Business Process Management', 2010
- 8 Seguel, R.y.: 'Las Fuerzas de la adopción de BPM', 2009, pp. 13
- 9 Piemonte, A.: 'Segundo BPM Day', 2010
- 10 española, R.a.: 'Diccionario de la Lengua española', in Editor (Ed.)^(Eds.): 'Book Diccionario de la Lengua española' (2012, 22 edn.), pp.
- 11 agricultura, D.d.: 'Análisis de sistemas de producción animal.' (1997, 140/2 edn. 1997)
- 12 Torres, A.: 'Introducción a la Simulación', in Editor (Ed.)^(Eds.): 'Book Introducción a la Simulación' (2010, 1 edn.), pp.
- 13 <http://www.wordreference.com/definicion/%C3%A1gil>
- 14 Arbulú, J.: 'La situación de la Micro y Pequeña Empresa en el Perú', PROMPYME, 2005, pp. 6
- 15 Herrera, N.E.: 'Las pequeñas y microempresas como alternativas de solución al problema del desempleo y de la pobreza en el Perú', in Editor (Ed.)^(Eds.): 'Book Las pequeñas y microempresas como alternativas de solución al problema del desempleo y de la pobreza en el Perú' (2010, edn.), pp.
- 16 Otoya, J.A.y.J.J.: 'La PYME en el Perú', 2006, pp. 7
- 17 Empresa, D.N.d.I.M.y.P.: 'Elaboración de Estadísticas de la Micro y Pequeña Empresa', in Editor (Ed.)^(Eds.): 'Book Elaboración de Estadísticas de la Micro y Pequeña Empresa' (2005, edn.), pp. 8

- 18 Zapata, T.G.: 'Perú País de PYMES', in Editor (Ed.)^(Eds.): 'Book Perú País de PYMES' (2000, 1 edn.), pp. 3
- 19 Company, V.y.T.N.: 'Perspectivas de las PyMEs en América Latina', in Editor (Ed.)^(Eds.): 'Book Perspectivas de las PyMEs en América Latina' (Visa y The Nielsen Company, 2007, edn.), pp. 12
- 20 Nuria López Mielgo, J.M.M.P.y.C.J.V.O.: 'CÓMO GESTIONAR LA INNOVACIÓN EN LAS PYMES' (2007. 2007)
- 21 Sescam: 'La gestión por Procesos', in Editor (Ed.)^(Eds.): 'Book La gestión por Procesos' (Servicio de Calidad de la Atención Sanitaria, 2002, edn.), pp. 21
- 22 Champy, M.H.y.J.: 'Reingeniería Olvide lo que usted sabe sobre cómo debe funcionar una empresa ¡Casi todo está errado!' (1994. 1994)
- 23 Saffirio, M.: 'BPM – Business Process Management', in Editor (Ed.)^(Eds.): 'Book BPM – Business Process Management' (2006, edn.), pp. Tecnologías de la información y Gestión de Procesos del Negocio
- 24 Kiran Garimella, M.L.y.B.W.: 'Introducción a BPM para DUMMIES', 2008, pp. 99
- 25 Bernal, J.A.C.: 'Estudio de las Metodologías de Automatización de Procesos de Negocio mediante tecnología BPM (Business Process Management) y su aplicación en el proceso de atención de requerimientos del Dpto. de Servicio Técnico de la Empresa "Almacenes Juan Eljuri"', Universidad Politécnica Salesiana 2011
- 26 Ruiz, F.: 'Tecnología para la Gestión de Procesos del Negocio'. Proc. Congreso Nacional de BPMS, Universidad de Castilla - La Mancha, 01 de noviembre del 2006 2006 pp. Pages
- 27 Gianni, R.d.L.: 'Metodología BPM: RAD Rapid Analysis & Design para la modelización y diseño de procesos orientados a tecnologías BPM', in BPM, C. (Ed.): 'El libro del BPM 2011' (2011, 1 edn.), pp. 227
- 28 August-Wilhelm Scheer, H.K., Wolfram Jost y Herbert Kindermann: 'AGILITY by ARIS Business Process Management' (2006. 2006)
- 29 Villafuerte, A.C.G.A.y.P.A.Q.: 'Estudio comparativo de tecnologías BPM - Gestión de Procesos de Negocio, caso práctico Escuela Superior Politécnica de Chimborazo', Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2008
- 30 BPM, C.d.E.: 'BPM Business Process Management - Gestión de Procesos de Negocio', 2009, pp. 7
- 31 <http://www.slideshare.net/deeditmurata>, accessed 2008
- 32 BIZAGI: 'BPMN 2.0', 2011, pp. 2

- 33 <http://es.wikipedia.org/wiki/WS-BPEL>, accessed 04 de enero del 2012 2012
- 34 Cejas, J.: 'INTEROPERABILIDAD Tecnologías de Interoperabilidad'. Proc. Plataformas de Interoperabilidad, Venezuela, Junio del 2009 2009 pp. Pages
- 35 Laurentiis, P.R.y.R.: 'El estado del BPM y las tendencias en España', 2012, pp. 2
- 36 Sinur, J.: 'BPM Benefits Shows Continued Strong Results', 2004
- 37 Fernández, J.C.: 'Gestión por procesos como herramienta de competitividad'. Proc. Diplomado en Habilidades de Gestión Directiva para la competitividad y eficiencia institucional, Puebla - México, 07 de enero del 2009 2009 pp. Pages
- 38 Mieres, M.M.L.y.A.A.F.: 'Metodologías y enfoques para la gestión por procesos', Ilustrados, 2010, pp. 15
- 39 <http://wiki.Bizagi.com/es>, accessed 11 de abril del 2012 2011
- 40 Alden, B.C.y.J.: 'Business Process Improvement Guided by the BPM', BPTrends, 2006, pp. 5
- 41 Statit Software, I.: 'Introduction to CONTINUOUS QUALITY IMPROVEMENT TECHNIQUES for Healthcare Process Improvement', 2007, pp. 47
- 42 MattH.Evans: 'Process Improvement', Excellence in FinancialManagement, 2011, pp. 39
- 43 BPM, C.d.E.: 'El libro del BPM 2011' (2011, 1 edn. 2011)
- 44 Iberia, B.: 'Gestión del Cambio', in Editor (Ed.)^(Eds.): 'Book Gestión del Cambio' (2012, edn.), pp.
- 45 Cisterna, A.: 'Gestión del cambio para la implementación de BPM', in Editor (Ed.)^(Eds.): 'Book Gestión del cambio para la implementación de BPM' (2008, edn.), pp.
- 46 CONSULTORES, R.I.: '¿Por qué adoptar una iniciativa de Gestión por Procesos BPM?', RT & I CONSULTORES, 2010, pp. 12
- 47 <http://www-01.ibm.com/software/mx/websphere/info/bpm/lombardi-edition/index.html>, accessed 24 de julio del 2012 2012
- 48 <http://wiki.bizagi.com/en/index.php?title=Architecture>, accessed 17 de agosto del 2012 2012
- 49 <http://www.processmaker.com/>, accessed 24 de setiembre del 2012 2012

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia lógica

TÍTULO	PROBLEMA	HIPÓTESIS	VARIABLES	OBJETIVOS
MODELO ÁGIL PARA PROYECTOS BPM EN LAS PYMES DEL SECTOR SERVICIO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA	¿Cuál es la influencia del Modelo ágil para proyectos BPM en la gestión de los procesos en las PYMES del sector servicio del distrito de Cajamarca?	El Modelo ágil para proyectos BPM permite una mejor gestión de procesos en las PYMES del sector servicio de la ciudad de Cajamarca.	<u>VARIABLE DEPENDIENTE:</u> Gestión de procesos en PYMES del sector servicio.	<u>OBJETIVO GENERAL:</u> - Determinar la influencia del Modelo ágil para proyectos BPM en las PYMES del sector servicio de la ciudad de Cajamarca
			<u>VARIABLE INDEPENDIENTE:</u> Modelo ágil para proyectos BPM	<u>OBJETIVO ESPECÍFICO:</u> - Proponer un Modelo para proyectos BPM en el sector servicio de las PYMES de Cajamarca. -Obtener un panorama general en base al estudio y análisis situacional de la realidad operativa de las PYMES abocadas al sector servicio.

Anexo 2: Operacionalización de las variables:

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Gestión de procesos en PYMES del sector servicio.	Navegador.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de realización. 	Cronómetro.
		<ul style="list-style-type: none"> • Costo RRHH. 	Cuestionario.
Modelo ágil para proyectos BPM	Formatos. Sistema BPM	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción de usuario. 	Cuestionario.

Anexo 3: Matriz de consistencia

PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA DE TRABAJO
¿Cuál es la influencia del Modelo ágil para proyectos BPM en la gestión de los procesos en las PYMES del sector servicio del distrito de Cajamarca?	El Modelo ágil para proyectos BPM permite una mejor gestión de procesos en las PYMES del sector servicio de la ciudad de Cajamarca	OBJETIVO GENERAL: - Determinar la influencia del Modelo ágil para proyectos BPM en las PYMES del sector servicio de la ciudad de Cajamarca	1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Diseño experimental – pre experimental
		OBJETIVO ESPECÍFICO: - Proponer un Modelo para proyectos BPM en el sector servicio de las PYMES de Cajamarca. - Obtener un panorama general en base al estudio y análisis situacional de la realidad operativa de las PYMES abocadas al sector servicio.	2. POBLACIÓN: PYMES del sector servicio de distrito de Cajamarca.
		VARIABLES	3. MUESTRA: Sujeto tipo: Clínica Limatambo
		VARIABLE INDEPENDIENTE: Modelo ágil para proyectos BPM	4. TÉCNICAS: Planteamiento de preguntas a los involucrados en el proceso, registro de tiempos de duración de los procesos.
		VARIABLE DEPENDIENTE: Gestión de procesos en PYMES del sector servicio.	5. INSTRUMENTOS: - Escalamiento de Likert. - Cuestionarios. - Cronómetro.

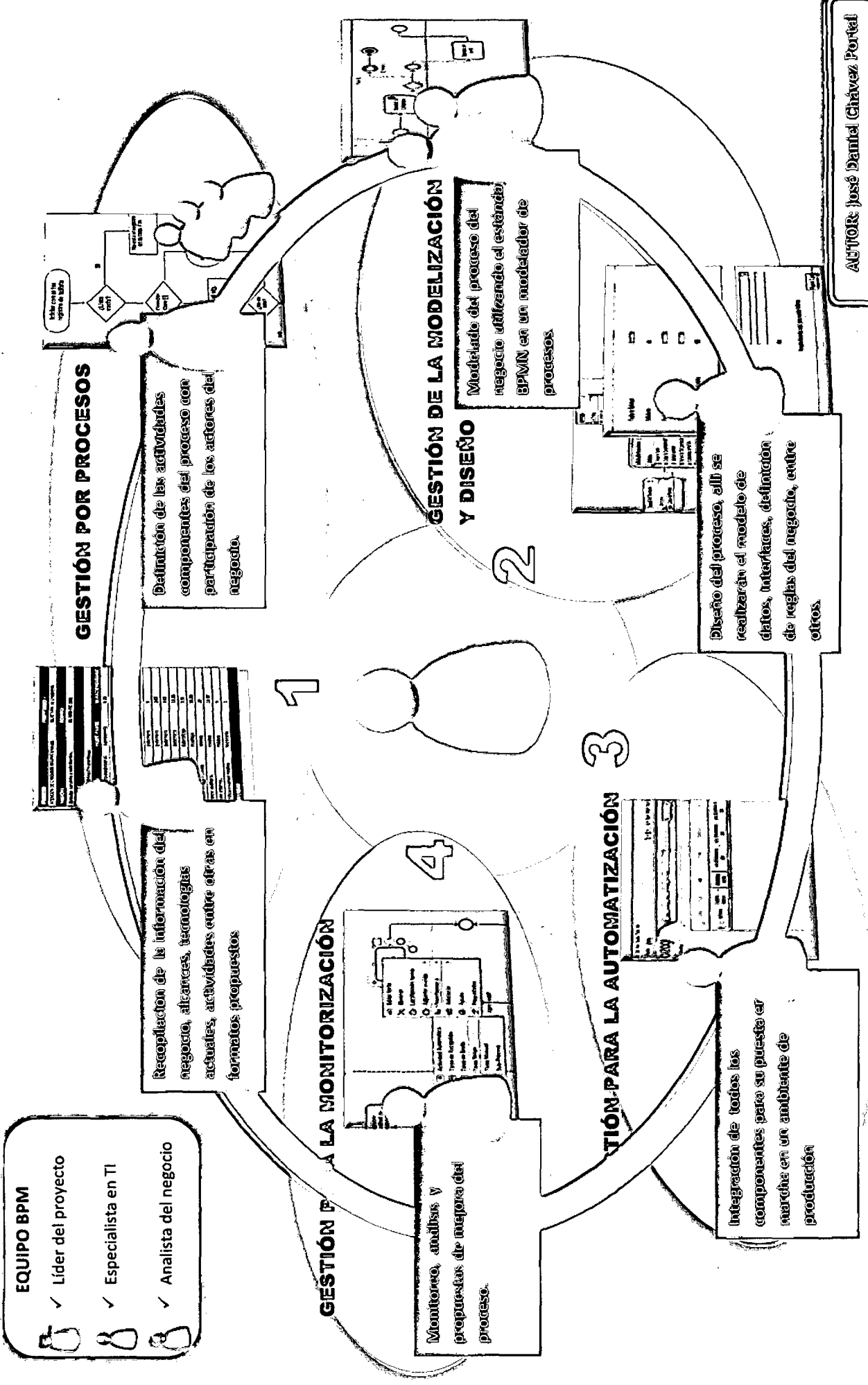
Anexo 4: Empresas consideradas dentro del estudio – Fuente Cámara y Producción de Cajamarca

N°	LISTA DE EMPRESAS
1	A.F.C.
2	ÁNGELES MINERÍA Y CONSTRUCCIÓN SAC
3	CESEL SA
4	CIETEDI EIRL
5	CONSTRUCTORA CASME C&M SRL
6	ECOMIN CONSTRUCCIÓN E INGENIERÍA SRL
7	EL QUINDE SHOPPING PLAZA SAC
8	EMPRESA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS JUVESC VIGILANCIA PRIVADA
9	EMPRESA DE SERVICIOS PERU FAX COURIER EIRL

10	EMPRESA LUBRINOR SAC
11	EPS SEDACAJ S.A.
12	GEOANDINA INGENIEROS SRL
13	GEODATA CONTROL PERU S.R.L.
14	GEOTEC S A
15	INMOBILIARIA GEMINIS CORRETAJE & CONSTRUCCIÓN S.R.L - INGECO SRL
16	KAPLA MAQUINARIA Y SERVICIOS EIRL
17	MAQUINARIA Y CONTRUCCION LOS ANDES EIRL
18	MAXLIM SRL
19	MD SERVICIOS GENERALES EIRL
20	NOVAK SRL
21	OLVA EXPRESS EIRL
22	RICSAM INGENIEROS S.R.L
23	SAN LORENZO INGENIERIA Y CONSTRUCCION SRL
24	SECURITAS S.A.C.
25	SERVICIOS GENERALES JMG SRL
26	SERVICIOS GENERALES ROMA SAC
27	SKC RENTAL SAC
28	TAMIACOCHA SERVICIOS GENERALES SCRL
29	VULCO PERU SA
30	ASOCIACIÓN FAMILIA SANA
31	CENTRO MEDICO ODONTOLOGICO AMERICANO SA
32	CLÍNICA LIMATAMBO CAJAMARCA SAC
33	CLÍNICA SAN FRANCISCO DE ASIS S.A
34	CLÍNICA SAN LORENZO EIRL
35	CLÍNICA SAN MARTIN DE PORRES SRL
36	CLÍNICA LOS FRESNOS SAC
37	DENTAL SAN JOSE E.I.R.L
38	LABORATORIO CLÍNICO EL INGENIO EIRL
39	LABORATORIO LLONTOP SRL
40	MEDSALUD SAC
41	SERVICIOS DE SALUD LOS FRESNOS SAC
42	SOLUCIONES MEDICAS CAJAMARCA SAC
43	TOMONORTE CAJAMARCA SAC

Anexo 5: Gráfico esquemático del modelo desarrollado.

METODOLOGÍA ÁGIL PARA PROYECTOS BPM



AUTOR: José Daniel Chávez Portal

Anexo 6: Encuesta para la evaluar la satisfacción del usuario.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ENCUESTA DE NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO

Buenos días (tardes): Estamos trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis profesional acerca del uso de tecnologías BPM.

Quisiéramos pedir tu ayuda para que contestes a unas preguntas que no llevarán mucho tiempo. Tus respuestas serán confidenciales y anónimas.

Las opiniones de todos los encuestados serán sumadas y reportadas en la tesis profesional, pero nunca se reportarán datos individuales.

Te pedimos que contestes este cuestionario con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas ni incorrectas.

Lee las instrucciones cuidadosamente, ya que pueden existir preguntas en las que sólo pueden responder a una opción; otras pueden ser de varias opciones y otras también pueden incluir preguntas abiertas.

Muchas gracias por tu colaboración.

Según el mecanismo de desarrollo de actividades:

1. Los formatos utilizados para el registro de información son fáciles de llenar.

- (5) Totalmente de acuerdo
- (4) De acuerdo
- (3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (1) Totalmente en desacuerdo

2. La información registrada es la necesaria, no es redundante..

- (5) Totalmente de acuerdo
- (4) De acuerdo
- (3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (1) Totalmente en desacuerdo

3. Frecuentemente dispongo de manera inmediata de la información requerida..

- (5) Totalmente de acuerdo
- (4) De acuerdo
- (3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (1) Totalmente en desacuerdo

4. La información siempre llega integra hasta el receptor final.

- (5) Totalmente de acuerdo
- (4) De acuerdo
- (3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (1) Totalmente en desacuerdo

Anexo 7: Libro de Códigos

VARIABLE	ITEM	CATEGORÍA	CÓDIGO	COLUMNA
MODELO ÁGIL PARA PROYECTOS BPM	Los formatos utilizados para el registro de información son usados con facilidad.	Totalmente de acuerdo	5	1
		De acuerdo	4	
		Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	
		En desacuerdo	2	
		Totalmente en desacuerdo	1	
	La información registrada es la necesaria, no es redundante.	Totalmente de acuerdo	5	2
		De acuerdo	4	
		Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	
		En desacuerdo	2	
		Totalmente en desacuerdo	1	
	Siempre tengo disponibilidad inmediata de la información requerida.	Totalmente de acuerdo	5	3
		De acuerdo	4	
		Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	
		En desacuerdo	2	
		Totalmente en desacuerdo	1	
	La información siempre llega íntegra hasta el receptor final.	Totalmente de acuerdo	5	4
		De acuerdo	4	
		Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	
		En desacuerdo	2	
		Totalmente en desacuerdo	1	

Anexo 8: Participantes de los procesos automatizados.

NÚMERO	CARGO	PARTICIPANTES	PROCESO
1	Admisionista	Asignar formato ocupacional.	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
		Registrar solicitud de atención.	ADMISIÓN DE PACIENTES DE SEGUROS
2	Técnico	Examen rayos X	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
3	Laboratorista	Examen de laboratorio	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
4	Secretaria	Registro de Perfil	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
		Notificar examen médico	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
		Revisar e informar lista de pacientes observados.	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN
		Notificar levantamiento de observación.	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN
5	Enfermera	Realización de triaje.	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
6	Enfermera	Examen de espirometría.	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
7	Enfermera	Realizar EKG	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
8	Enfermera	Evaluación oftalmológica	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
9	Enfermera	Examen de audiometría	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
10	Odontóloga	Examen odontológico	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
11	Psicóloga	Examen psicológico.	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
12	Médico	Realizar examen clínico.	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
13	Médico	Realizar auditoria.	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
		Emitir informe.	ATENCIÓN DE CHEQUEOS OCUPACIONALES
		Revisar informe médico	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN
		Notificar aptitud de paciente	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN
15	Responsable de costos	Realizar y envío cotización	REGISTRO PERFILES PREOCUPACIONALES
16	Responsable de registro	Ingresar perfil	REGISTRO PERFILES PREOCUPACIONALES
17	Enfermero	Verificar conformidad de consulta	ADMISIÓN DE PACIENTES DE SEGUROS
18	Médico	Registrar diagnóstico	ADMISIÓN DE PACIENTES DE SEGUROS
		Emitir receta	ADMISIÓN DE PACIENTES DE SEGUROS

Anexo 9: Imágenes comparativas de situaciones antes y después de la implementación del proyecto proceso principal MO-PC-003

ACTIVIDAD 01: Asignar formato ocupacional

➤ **ANTES**

20/12/2012

**EXAMEN OCUPACIONAL SIMPLE
KOMATSU MITSUI-MAQUINARIAS PERU S.A**



TICKET N° : 0000026305

PACIENTE : VARONA VASQUEZ , RAFAEL MODESTO

DNI : 08547206 F. DE NACIMIENTO : 15-06-1963 EDAD : 49

Peso	Talla	Pulso	Resp.	PA.	T°
Examen		Atendido por		V°B°	
VDRL CUANTITATIVO (INMUNOLÓGI		LIMATAMBO			
AUDIOMETRIA		LIMATAMBO			
ESPIROMETRIA		LIMATAMBO			
EXAMEN CLINICO SIMPLE		LIMATAMBO			
CHEQUEO ODONTOLÓGICO		LIMATAMBO			
HTO, HB		LIMATAMBO			
EXAMEN OFTALMOLÓGICO LA POS		LIMATAMBO			
RADIOGRAFIA DE TORAX 14 X14 Y 1		LIMATAMBO			
GRUPO SANGUINEO Y FACTOR RH L		LIMATAMBO			
EXAMEN PSICOLÓGICA		LIMATAMBO			
B.K. DIRECTO EN ESPUTO		LIMATAMBO			
EXAMEN COMPLETO DE ORINA LA P		LIMATAMBO			
ELECTROCARDIOGRAMA		LIMATAMBO			

➤ **DESPUES**

Asignación de Perfil Pro Ocupacional

Fecha: **miéves 20 de diciembre de 2012**

N°Ticket: **0000026305**

Tipología: Crédito Contable

Paciente: **VARONA VASQUEZ, R**

Empresa: **KOMATSU MITSUI- MAQUINARIAS PERU S.A**

Examen: **EXAMEN PRO OCUPACIONAL-GOLD FIELDS**

Valor: **229.73**

IGV (18%): **41.36**

Total: **271.11**

Detalle Examen ocupacional:

Grupo Servicio	Servicio
LABORATORIO	COCAINA
LABORATORIO	MARHUFA
LABORATORIO	HEMOGRAMA COMPLETO
LABORATORIO	GLUCOSA
LABORATORIO	GRUPO SANGUINEO Y FACTOR RH
RAYOS X	RADIOGRAFIA DE TORAX
MEDICINA OCUPACIONAL	EXAMEN CLINICO
MEDICINA OCUPACIONAL	ESPIROMETRIA
MEDICINA OCUPACIONAL	AUDIOMETRIA
MEDICINA OCUPACIONAL	CHEQUEO ODONTOLÓGICO
MEDICINA OCUPACIONAL	ELECTROCARDIOGRAMA
MEDICINA OCUPACIONAL	EXAMEN PSICOLÓGICO
MEDICINA OCUPACIONAL	EVALUACION OFTALMOLÓGICA

Usuario: **Ticket**

Comentarios: **agotado p.p.**

Número de Creación: 5551
 Fecha de Sección: 20/12/2012
 Creado por: asmen
 Encargado Actual: asmen
 Encargados Actualizados de Eventos:

ACTIVIDAD 02: Examen de laboratorio

> ANTES

INFORME DE RESULTADOS			
PACIENTE	VARONA VASQUEZ RAFAEL MODESTO	EDAD	49 AÑOS
SOLICITANTE	KOMATSU MITSUBISHI MAQUINARIAS PERU S A	SEXO	MASCULINO
H. CL.	0 CODIGO 12 12490	FECHA	18/12/2012
CLIA / SERVICIO	KOMATSU MITSUBISHI MAQUINARIAS PERU S A.	MUESTRA	SANGRE
PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD	VALORES DE REFERENCIA
HEMOGLOBINA	16.6	g/dL	H 13.0 - 17.8 / M 12.5 - 16.0
HEMATOCRITO	51.0	%	H 40.0 - 50.0 / M 38.0 - 44.0
GRUPO SANGUINEO	"B" POSITIVO	SU	
VDRL	SUERO NO REACTIVO	SU	
EXAMEN COMPLETO DE ORINA			
**EXAMEN FISICO			
COLOR	AMARILLO	SU	Anormal
ASPECTO	LIMPID	SU	Limpio - Lq Turvo
**EXAMEN BIOQUIMICO			
PH	6.5	SU	5.0 - 8.0
DENSIDAD	1.005	g/mL	1.005 - 1.020
SANGRE	Negativo	SU	Negativo
HEMOGLOBINA	Negativo	SU	Negativo
LEUCOCITOS	Negativo	SU	Negativo
BILIRUBINA	Negativo	SU	Negativo
UROBILINOGENO	Negativo	SU	Negativo
QUEBROS CETONICOS	Negativo	SU	Negativo
GLUCOSA	Negativo	SU	Negativo
PROTEINAS	Negativo	SU	Negativo
NITRITOS	Negativo	SU	Negativo
**EXAMEN DE SEDIMENTO			
CELULAS EPITELIALES	ESCASAS	/ Campo	Escasas - Reg Cantidad
LEUCOCITOS	2 - 4	/ Campo	Hasta 5 / campo
HEMATIES	1 - 2	/ Campo	Hasta 5 / campo
PROCTOS	AUSENTES	/ Campo	Ausentes / campo
BACTERIAS	ESCASAS	/ Campo	Escasas / campo
OTROS			

> DESPUÉS

Cases, Indicadores, Admón, Herramientas, Carrer, Sesión

Aten - Atención de Chequeo Ocupacionales - Realizar examen de Laboratorio

DATOS GENERALES

Paciente: VARONA VASQUEZ, RAFAEL Doc. Identidad: 68547263
 Fecha Nacimiento: sábado, 15 de junio de 1963 Edad: 49
 Genero: Masculino Estado Civil: Convierte

Laboratorio

ChequeoLaboratorios

Laboratorio	Fecha Recepcion	Fecha Recepcion	Muestra
HEMOGRAMA COMPLETO	20/12/2012	jueves, 20 de diciembre de 2012	SANGRE
GLUCOSA	20/12/2012	jueves, 20 de diciembre de 2012	ORINA

Guardar

Siguiente >>

Número de Creación: 5551
 Fecha de Solución: 28/12/2012
 Creado por: admón
 Encargado Actual: admón
 Encargados Actuales de Eventos

ACTIVIDAD 3: Registro de Perfil

> ANTES

UEA : Carolina I Titular: Gold Fields La Cima S.A.A.	EXAMEN MEDICO:
Empresa: <u>KONATSU HITSUI - MAQUINARIAS PERU S.A.</u>	Preocupacional <input type="checkbox"/>
Apellidos y Nombres: <u>VARONA VASQUEZ, RAFAEL H.</u>	Cargo/Área a que postula: <input type="checkbox"/>
	Periférico <input type="checkbox"/>
	Retiro <input checked="" type="checkbox"/>
	Reubicación <input type="checkbox"/>
	N° de Ficha <input type="checkbox"/>

FECHA DEL EXAMEN: <u>13. 12. 2012</u>	MINERALES EXPLOTADOS O PROCESADOS: <u>Sulfuro de cobre</u>		
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: <u>CHIASOTE</u> <u>15. 06. 1963</u>	DOMICILIO HABITUAL: <u>CALLE ENCO</u> <u>YUPANQUI 499</u>	Superficie <input checked="" type="checkbox"/> Concentradora <input type="checkbox"/> Subsuelo <input type="checkbox"/>	ALTITUD DE LA LABOR: Debajo 2500 m <input type="checkbox"/> 3501 a 4000 m <input checked="" type="checkbox"/> 2501 a 3000 m <input type="checkbox"/> 4001 a 4500 m <input type="checkbox"/> 3001 a 3500 m <input type="checkbox"/> Más de 4501 m <input type="checkbox"/>
EDAD: <u>49</u> Años:	SEXO: <u>M</u> F <input type="checkbox"/>	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: <u>08547206-966</u> TELÉFONO: <u>760466</u>	ESTADO CIVIL: Soltero <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Conviviente <input checked="" type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/>
Ruido <input checked="" type="checkbox"/> Concerigénos <input type="checkbox"/> Temperaturas <input type="checkbox"/> Cargas <input type="checkbox"/>	Describir según corresponda:		
Poivo <input checked="" type="checkbox"/> Mutagénicos <input type="checkbox"/> Biológicos <input type="checkbox"/> Mov. Repet <input checked="" type="checkbox"/>	Puesto el que Postula:		
Vib. Segmentaria <input type="checkbox"/> Solventes <input type="checkbox"/> Posturas <input checked="" type="checkbox"/> PVD <input type="checkbox"/>	Puesto Actual: <u>Jefe de Mantenimiento</u> Tiempo <u>1 a 5</u> años		
Vib. Total <input type="checkbox"/> Metales pesados <input type="checkbox"/> Turnos <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Escribir.....	Reubicación SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
ANTECEDENTES OCUPACIONALES (Ver ficha complementaria Historia ocupacional - Pág.3)			

> DESPUÉS

Casos	Indicadores	Admin	Herramientas	Cerrar Sesión	R
App - Atención de Chequeos Ocupacionales - Actualización de perfil y HC Ocupacional					
ACTUALIZACIÓN DE PERFIL OCUPACIONAL					
Paciente:	VARONA VASQUEZ, RAFAEL	Doc. Identidad:	08547263		
Fecha Nacimiento:	sábado, 15 de junio de 1963	Edad:	49		
Genero:	Masculino	Estado Civil:	Conviviente		
Grado Instrucción:	Universitario	Puesto de Trabajo:	Jefe de Mantenimiento		
Examen:	EXAMEN PREOCUPACIONAL-GOLD FIELDS	Fecha:	jueves, 20 de diciembre de 2012		
Tipo Pago:	Credito	Tipo de Examen:	Retiro		
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Sigiente >>"/>					
Húmero de Creación:	5551	Fecha de Solución:	20/12/2012		
Creado por:	admon	Encargado Actual:	admon		
Encargados Actuales de Eventos					

ACTIVIDAD 4: Realización de triaje.

➤ ANTES

EVALUACIÓN MÉDICA PARA ASCENSO A GRANDES ALTITUDES
(Mayor de 2,500 m.s.n.m.)

DATOS PERSONALES			
Apellidos: <u>Verónica Vasquez</u>		Nombres: <u>Rafael</u>	
Documento de identidad: <u>03547206</u>	Fecha de nacimiento (dd/mm/aa): <u>15/06/63</u> Edad: <u>49</u>	Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	
Dirección: <u>Calle Tica Yupaqui 459</u>		Profesión: <u>Comandante</u>	
Especialidad: <u>KOMATEV MIAJUT</u>		Actividad a realizar: <u>Soto de Servicio</u>	

INDICACIONES VITALES

FC: 74 a min. PA: 120/80 mmHg. FR: 20 a min. MC: 18,33 Sat O2: 92 %

La presenta o ha presentado en los últimos 6 meses:

- Anemia
- Fiebre intermitente
- Desórdenes de la coagulación, tromboflebitis, etc.
- Diabetes mellitus
- Hipertensión arterial
- Embarazo
- Problemas neurológicos: epilepsia, vértigo, etc.
- Infecciones recurrentes (especialmente tuberculosis, malaria, parásitos)
- Obesidad (IMC mayor a 25 en kg/m²)
- Problemas Cardíacos: marcapasos, coronariopatía, etc.
- Problemas Respiratorios: asma, EPOC, etc.
- Problemas Otorrinolaringológicos: otitis, rinitis, etc.
- Problemas Dermatológicos: psoriasis, eccema, etc.
- Problemas Digestivos: Úlcera péptica, hepatitis, etc.
- Alergia del Dermo
- Otra condición médica importante
- Alergia
- Uso de medicación actual: Ninguna

Por lo que certifico que el paciente se encuentra **APTOK** o **NO APTOK** para ascender a grandes alturas, en embargo, no asegurando la respuesta durante el ascenso ni durante su permanencia.

Observaciones:

DATOS DEL MEDICO	
Apellidos: <u>Capitán Capera</u>	Nombres: <u>Manuel</u>
Dirección: <u>Manuel</u>	

➤ DESPUÉS

Censos Indicadores Adm. Herramientas Carras Sesión 2

App - Atención de Recursos Ocupacionales - Realizar Triaje y tener criba resultados

DATOS GENERALES DE CHEQUEO OCUPACIONAL			
Paciente:	<u>VARONA VASQUEZ, RAFAEL</u>	Doc. Identidad:	<u>06547263</u>
Fecha Nacimiento:	<u>15 de junio de 1963</u>	Edad:	<u>49</u>
Genero:	<u>Masculino</u>	Estatus Civil:	<u>Conviviente</u>
Grado Instrucción:	<u>Universitario</u>	Puesto de Trabajo:	<u>Jefe de Mantenimiento</u>
Tipo de Examen:	<u>Reto</u>		

TRIAJE			
Talla:	<u>1.71</u>	Peso:	<u>64</u>
Temperatura:	<u>36.3</u>	Presión Arterial:	<u>120/80</u>
Cadena:	<u>1.00</u>	Cintura:	<u>99</u>
Frecuencia Respiratoria:	<u>20</u>	Frecuencia Cardíaca:	<u>74</u>
Saturación O2:	<u>92</u>	Perímetro Torácico:	<u>104</u>

Número de Creación: 4551
 Fecha de Creación: 20/12/2012
 Creado por: admon
 Encargado Actual: admon
 Encargados Activos de Eventos:

ACTIVIDAD 5: Examen de espirometría.

> ANTES

CLINICA LIMATAMBO CAJAMARCA S.A.C.
MEDICINA OCUPACIONAL
TEST DE ESPIROMETRIA

EasyOne(TP) DIAGNOSTIC EU 6.6
Serial 2008-0811
EasyView 2.23.1.0 - 18.12.2012 10:33
SN 1F3088 Puerto 3610

Información paciente

Nombre VARONA VASQUEZ RAFAEL MODESTO
ID 08547206
Edad 49 (15.06.1963)
Altura 171 cm
Peso 84 kg, BMI 28.7
Sexo masculino
Grupo étnico latino
Fumador no
Asma no

Información test

Fecha del test 18.12.2012 09:26
Tiempo post --
Libro del test --
Interpret. Systema --
Valores de Ref. DIAGNOSTIC
Selección valor GOLD/Hardie
ID Técnico Nthanes III
Auto calidad MEJ PRUEBA
BTPS (InEs) SI
-- 1.02

Resultados

Su FEV1 es 116% Consigna

Parámetros	Prueba1	Prueba2	Prueba3	consig	Xconsig
FVC(L)	5.09	5.10	4.91	4.58	111
FEV1(L)	4.19	4.17	4.25	3.61	116
FEV1/FVC(%)	82.3	81.8	86.4	79.3	104
PEF(L/s)	11.83	12.11	11.11	9.28	127
MEF25-75(L/s)	4.32	4.18	5.34	3.63	122
MEF75(L/s)	10.91	10.84	10.61	--	--
MEF50(L/s)	6.03	5.69	7.45	--	--
MEF25(L/s)	1.85	1.89	2.10	--	--
FET(s)	6.19	6.47	3.99	--	--

Línea base: FEV1 Var=0.06L 1.4%; FVC Var=0.01L 0.2%; QC Grado A
Interpret. Systema: Espirometría normal

> DESPUÉS

Cajon Indicadores Admin Herramientas Cerrar Sesión

App - Atención de Cheques Ocupacionales - Realizar examen de espirometría 3.5

DATOS GENERALES DEL CHEQUEO OCUPACIONAL

Paciente:	MEDINA GUEVARA, VILMA	Doc. Identidad:	44444444
Fecha Nacimiento:	10 de febrero de 1988	Edad:	
Genero:	Femenino	Estado Civil:	Soltero
Grado Instrucción:	Univeritario	Puesto de Trabajo:	Jefe de Mantenimiento
Tipo de Examen:	Retiro		

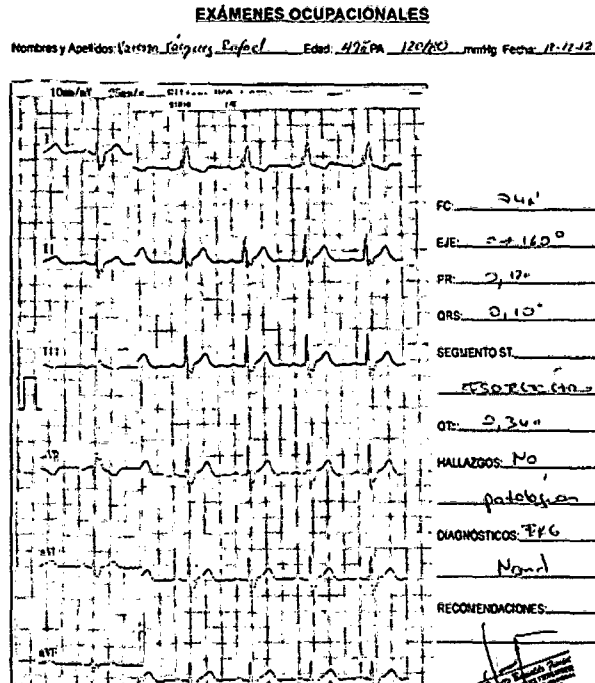
Espirometría

Evaluación: Anómala Normal

Número de Creación: 4551
 Fecha de Solución: 12/12/2012
 Creado por: admon
 Encargado Actual: admon
 Encargados Actuales de Eventos:

ACTIVIDAD 6: Realizar EKG

> ANTES



> DESPUÉS

Casos... Indicadores... Admin... Herramientas... Cerrar Sesión...

App - Atención de Chequeos Ocupacionales - Realizar Examen de EKG

Datos Generales			
Paciente:	VARONA VASQUEZ, RAFAEL	Doc. Identidad:	08547263
Fecha nacimiento:	sábado, 15 de junio de 1963	Edad:	49
Genero:	Masculino	Estado Civil:	Conviviente
Grado Instrucción:	Universitario	Puesto de Trabajo:	Jefe de Mantenimiento
Tipo de Examen:	Retiro		

Electrocardiograma

Evaluación: Anormal Normal

Número de Creación: 5551
 Fecha de Saludón: 20/12/2012
 Creado por: admon
 Encargado Actual: admon
 Encargados Actuales de Eventos:

ACTIVIDAD 7: Evaluación oftalmológica

➤ ANTES

OJOS	Sin Corrección		Corregida		ENFERMEDADES OCULARES: <i>Alteración en el Amoebio. Retinopatía. Glaucoma corregido</i>
	OD	OI	OD	OI	
VISION DE CERCA	<i>5</i>	<i>5</i>	-	-	REFLEJOS PUPILARES: <i>Conservados</i>
VISION DE LEJOS	<i>20/20</i>	<i>20/20</i>	-	-	
VISION DE COLORES	<i>TEST HARRA: Normal</i>				

➤ DESPUÉS

DATOS GENERALES DEL CHEQUEO OCUPACIONAL

Paciente:	VAROHA VASQUEZ, RAFAEL	Doc. Identificación:	08547263
Fecha Nacimiento:	abrado, 15 de junio de 1963	Edad:	48
Genero:	Masculino	Estado Civil:	Conviviente
Grado Instrucción:	Universitario	Puesto de Trabajo:	Jefe de Mantenimiento
Tipo de Examen:	Retino		

[Oftalmología](#)

<p>Visión de Cerca Sin Correctores</p> <p>Derecho: <input type="text" value="3-2"/> Derecho: Izquierdo: <input type="text" value="3-2"/> Izquierdo:</p> <p>Visión de Lejos Sin Correctores</p> <p>Derecho: <input type="text" value="20/20"/> Derecho: Izquierdo: <input type="text" value="20/20"/> Izquierdo:</p> <p>Test Hershara: <input checked="" type="radio"/> Normal <input type="radio"/> Anormal Visión de Colores:</p>	<p>Visión de Lejos Con Correctores</p> <p><input type="text" value="....."/> Derecho: <input type="text" value="....."/> Izquierdo:</p> <p>Visión de Lejos Con Correctores</p> <p><input type="text" value="....."/> Derecho: <input type="text" value="....."/> Izquierdo:</p>
---	---

Número de Creación: 5551
 Fecha de Solución: 20/12/2012
 Creado por: admon
 Encargado Actual: admon
 Encargados Actuales de Eventos:

ACTIVIDAD 7: Examen de audiometría

➤ ANTES

CLÍNICA LIMATAMBO **FICHA DE EVALUACIÓN AUDIOMÉTRICA** **PHOENIX**

Fecha examen: 15-12-12 Hora de Prueba: 11:30 AM

Apellidos y nombres: Valera Vargas Miguel Marcelo

DNI / pasaporte: 42747008 Edad: 40 A Sexo: M X F

Fecha de última audiometría: 15-10-12 Resultado: Normal

Antecedentes ORL

Otitis Cronica	Otitis Media	Otitis Externa	Neuritis Acústica	Troncos	Troncos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Uso de protección en áreas de ruido

Troncos	Troncos	Troncos	Troncos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sintomatología actual

Acúfenos	Vertigo	Otitis	Nariz	Garganta	Oído
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Audiometría

125	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	10	10	10	10	10	10	10	10
15	15	15	15	15	15	15	15	15
20	20	20	20	20	20	20	20	20
25	25	25	25	25	25	25	25	25
30	30	30	30	30	30	30	30	30
35	35	35	35	35	35	35	35	35
40	40	40	40	40	40	40	40	40
45	45	45	45	45	45	45	45	45
50	50	50	50	50	50	50	50	50
55	55	55	55	55	55	55	55	55
60	60	60	60	60	60	60	60	60
65	65	65	65	65	65	65	65	65
70	70	70	70	70	70	70	70	70
75	75	75	75	75	75	75	75	75
80	80	80	80	80	80	80	80	80
85	85	85	85	85	85	85	85	85
90	90	90	90	90	90	90	90	90
95	95	95	95	95	95	95	95	95
100	100	100	100	100	100	100	100	100
105	105	105	105	105	105	105	105	105
110	110	110	110	110	110	110	110	110

Diagnóstico: Normal

Recomendaciones: Continuar con chequeo rutinario según protocolo

DATOS DEL EQUIPO

Fecha última calibración: 25/08/2012 Modelo / Serie: PHOENIX 315325

Nivel Ambiental de Ruido: 55 dB

Nombre del Médico: S. B. V. Firma y Sello: [Firma]

Declaro que los resultados son verídicos según lo visto y escuchado en esta sesión. Los resultados son válidos para el uso en el territorio nacional al momento de la emisión de la Certificación. Los resultados pueden ser válidos si se respaldan con el sello de la empresa.

Firma de Responsable de Práctica: [Firma] DNI: 42747008

➤ DESPUÉS

App - Atención de Chequera Ocupacional - Examen de audiometría

DATOS GENERALES DEL CHEQUEO OCUPACIONAL

Paciente: HUANAH CHAVEZ, JIJAI JOSE Doc. Identidad: 22569636

Fecha nacimiento: 14 de febrero de 1975 Edad: 37

Genero: Masculino Estado Civil: Casado

Grado Instrucción: Tecnico Puesto de Trabajo: Jefe de Mantenimiento

Tipo de Examen: Rutin

Evaluación: Normal Anormal

Coordinar

Número de Creación: 5601
 Fecha de Solución: 20/12/2012
 Creado por: admon
 Encargado Actual: admon
 Encargados Anteriores de Eventos:

ACTIVIDAD 8: Examen odontológico

> ANTES

INFORME ODONTOLÓGICO

Paciente: VARONA VASQUEZ RAFAEL

Edad: 49 años

Sexo: MASCULINO

Empresa: KOMATSU -MITSUI

Motivo de Consulta:

Paciente de sexo masculino, de 49 años, acude a la consulta para chequeo odontológico anual.

Examen Clínico:

Presenta:

Lesión cariosa por oclusal pzas: 2.

Lesión cariosa oclusopalatino pza: NO PRESENTA.

Pzas. Ausentes: 18, 19 y 32.

Pza en proceso de erupción: NO PRESENTA.

Presencia de tártaro en el maxilar inferior.

Plan de Tratamiento

01 Destarteje, Profilaxis y fisioterapia.

01 Resina simple

MM

> DESPUÉS

Casos	Indicadores	Admin	Herramientas	Carga	Sección
(App - Atención de Chequeos Ocupacionales - Examen de Odontología)					
DATOS GENERALES DEL CHEQUEO OCUPACIONAL					
Paciente:	VARONA VASQUEZ, RAFAEL			Doc. Identidad:	08547263
Fecha nacimiento:	alibado, 15 de junio de 1963			Edad:	49
Genero:	Masculino			Estado Civil:	Conviviente
Grado Instrucción:	Universitario			Puesto de Trabajo:	Jefe de Mantenimiento
Tipo de Examen:	Retiro				
Odontología					
Piezas en Mal Estado:	<input type="text" value="3"/>			Piezas Faltantes:	<input type="text" value="1"/>
Diagnostico:	<input type="text" value="CARIES DENTAL"/>				
Recomendacion:	<input type="text" value="PROFILAXIS Y FISIOTERAPIA"/>				
<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Sigiente >>"/>					
Número de Creación:	5551				
Fecha de Solución:	20/12/2012				
Creado por:	admon				
Encargado Actual:	admon				
Encargados Actuales de Eventos					

ACTIVIDAD 9: Examen psicológico

➤ ANTES

INFORME PSICOLÓGICO OCUPACIONAL

I.- DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombre: Varela Vásquez Rafael Modesto Edad: 49 años
 Lugar de Nacimiento: Chimbote Fecha de Nacimiento: 15/06/63
 Grado de Instrucción: Superior Universitario Lugar de Residencia: Cajamarca
 Puesto de Trabajo: Jefe de Servicios
 Empresa donde Labora: Komatsu Mitsui Maquinarias Perú S.A.
 Fecha de Evaluación: 18/12/12.

II.- MOTIVO DE EVALUACIÓN:

Evaluación Post Ocupacional

III.- OBSERVACIÓN DE CONDUCTAS:

- Presentación: Adecuado (x) Inadecuado ()
- Postura: Erguida (x) Encorvada ()
- Discursos: Ritmo: Lento () Rápido () Fluido (x)
 Tono: Bajo () Moderado (x) Alto ()
 Articulación: Con Dificultad () Sin Dificultad (x)
- Orientación: Tiempo: Orientado (x) Desorientado ()
 Espacio: Orientado (x) Desorientado ()
 Persona: Orientado (x) Desorientado ()

IV.- RESULTADOS DE EVALUACIÓN:

FACTORES	Inferior	Normal Inferior	Normal			Normal Superior	Superior
			Bajo	Medio	Alto		
Nivel Intelectual					x		
Coordinación Visomotora					x		
Capacidad de Análisis y Síntesis					x		
Atención y Concentración					x		
Capacidad de Memoria					x		
Criterio y Sentido Común				x			
Capacidad de Organización					x		
RASGOS DE PERSONALIDAD							
Estabilidad emocional					x		
Capacidad de adaptación al trabajo bajo presión					x		
Capacidad de adaptación al medio					x		
Capacidad para interrelacionarse con personas					x		
Iniciativa					x		
SIGNOS DE ORGANICIDAD							
					x		

V.- CONCLUSIONES:

APTO (x)

NO APTO ()


LABATA

➤ DESPUÉS

DATOS GENERALES DEL CHEQUEO OCUPACIONAL			
Paciente:	VARELA VASQUEZ, RAFAEL	Doc. Identidad:	08547263
Fecha Nacimiento:	México, 15 de junio de 1963	Edad:	49
Genero:	Masculino	Estado Civil:	Conviviente
Grado Instrucción:	Universitario	Puesto de Trabajo:	Jefe de Mantenimiento
Empresa:	KOMATSU MITSUI-MAQUINARIAS PERU S.A.	Tipo de Examen:	Retiro
Psicología			
Aptitud:	<input checked="" type="radio"/> Apto <input type="radio"/> No Apto		
Diagnóstico:	<input type="text"/>		
Recomendación:	<input type="text"/>		
<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Sigiente >>"/>			
Número de Creación:	5551		
Fecha de Solución:	20/12/2012		
Creado por:	admin		
Encargado Actual:	admin		
Encargados Actuales de Eventos:			

ACTIVIDAD 10: Realizar examen clínico

➤ ANTES

FECHA DEL EXAMEN: 13.12.2012		MINERALES EXPLOTADOS O PROCESADOS: Sulfuro de cobre	
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: CHIASOTE, 15.06.1963		DOMICILIO HABITUAL: CALLE ENCA YURANQUI 499	
EDAD: 49 AÑOS		DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 08547206-906	
SEXO: M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>		ESTADO CIVIL: Soltero <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Conviviente <input checked="" type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/>	
Riesgo: <input checked="" type="checkbox"/> Carcinógenos <input type="checkbox"/> Temperaturas <input type="checkbox"/> Cargas <input type="checkbox"/>		ALTIMETRIA DE LA LABOR: <input type="checkbox"/> Debajo 2500 m <input type="checkbox"/> 2501 a 3000 m <input type="checkbox"/> 3001 a 3500 m <input type="checkbox"/> Más de 4501 m <input type="checkbox"/>	
Peligro: <input checked="" type="checkbox"/> Mutagénicos <input type="checkbox"/> Biológicos <input type="checkbox"/> Máq. Repel. <input checked="" type="checkbox"/>		GRADO DE INSTRUCCIÓN: Analfabeto <input type="checkbox"/> Prim. Completa <input type="checkbox"/> Sec. Completa <input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Prim. Incompleta <input type="checkbox"/> Sec. Incompleta <input type="checkbox"/> Universitario <input checked="" type="checkbox"/>	
Vb. Drogamiento <input type="checkbox"/> Estupefantes <input type="checkbox"/> Posturas <input checked="" type="checkbox"/> P.V.O. <input type="checkbox"/>		Describir según corresponda: Puesto al que Postula: Puesto Actual: <u>Supervisor</u> Tiempo A G. En: <u>1 año</u>	
Vb. Traje <input type="checkbox"/> Materiales pesados <input type="checkbox"/> Turnos <input type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/> Escribir: <u>.....</u>		Habilitación: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
ANTECEDENTES OCUPACIONALES (Ver ficha complementaria, N.º de ocupacional - Pág. 3)			
ANTECEDENTES PERSONALES (Enfermedades y accidentes en el trabajo y fuera del mismo)			
N.º de: <u>DM, HIC, AIMS, HIA, etc</u>			
ANTECEDENTES FAMILIARES		INMUNIZACIONES	
Padre: <u>5 años</u> Madre: <u>13 años</u>		Desconoce	
N.º de hijos vivos: <u>39</u>		N.º de hijos muertos: <u>-</u>	
HABITOS: Yabaco <input checked="" type="checkbox"/> Alcohol <input type="checkbox"/> Drogas <input type="checkbox"/>		TALLA: <u>1,21 m</u> PESO: <u>84 Kg</u>	
Nada <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Habitual <input type="checkbox"/> Excesivo <input type="checkbox"/>		IMC: <u>28,37</u>	
PUNCIÓN RESPIRATORIA Abs %		TEMPERATURA	
FVC: <u>101</u>		36,3 °C	
FEV1: <u>116</u>		Cintura: <u>99</u>	
FEF 25-75%: <u>104</u>		Cadera: <u>99</u>	
Conclusión: <u>Normal</u>		ICC: <u>6,99</u>	
CABEZA: <u>Normal</u>			
CUELLO: <u>Glándulas Norm</u> MARIAS: <u>Normales</u>			
BOCA, AMIGDALAS, FARINGE, LARINGE: <u>Sin Haciales</u> Piezas en mal estado: <u>01</u>			
Piezas que faltan: <u>03</u>			
		Vertebrae: <u>SA</u>	
Campos Pulmonares: <u>SA</u>		Hijos: <u>SA</u>	
Senos: <u>Libres</u>		Mediastinos: <u>SA</u>	
Conclusiones radiológicas: <u>Por técnica Normal</u>		Estado cardiovascular: <u>Normal</u>	
N.º RX: <u>1313</u>		Mediastinos: <u>SA</u>	
Fecha: <u>13/12/12</u>		Estado cardiovascular: <u>Normal</u>	
Contrast: <u>No</u>			
Símbolos: <u>No</u>			
CERO <input type="checkbox"/> UNO <input type="checkbox"/> DOS <input type="checkbox"/> TRES <input type="checkbox"/> CUATRO <input type="checkbox"/>		REACCIONES SEROLOGICAS A LUIS	
Imagen Radiográfica de Exposición a Polvo		Negativo <input checked="" type="checkbox"/>	
Con NEUMOCOINOSIS		Positivo <input type="checkbox"/>	
GRUPO SANGUINEO: <u>Normal</u>		OTROS EXAMENES	
Hemoglobina / Hematocrito: <u>16,3 gr. 51,3 %</u>			
ORINA: <u>No patológica</u>			
CONCLUSION ELECTROCARDIOGRAMA: <u>REG Normal</u>			
APT. PARA TRABAJAR: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		NOMBRE Y APELLIDOS DEL MÉDICO - COLEGIATURA: <u>Dr. Juan José...</u>	
DIAGNOSTICOS		CIE 10	
1. <u>Neuritis Biliat. Cere. No inflamada</u>		<u>M53.4</u>	
2. <u>Neuritis Biliat. Cere. inflamada</u>		<u>M53.5</u>	
3. <u>Neuritis Biliat. Cere. inflamada</u>		<u>M53.6</u>	
4. <u>Neuritis Biliat. Cere. inflamada</u>		<u>M53.7</u>	
5. <u>Neuritis Biliat. Cere. inflamada</u>		<u>M53.8</u>	
6. <u>Neuritis Biliat. Cere. inflamada</u>		<u>M53.9</u>	
7. <u>Neuritis Biliat. Cere. inflamada</u>		<u>M53.0</u>	
RESTRICCIONES Y RECOMENDACIONES			
1. <u>Uso de Carácter Químico</u>			
2. <u>Uso de Carácter Químico</u>			
3. <u>Uso de Carácter Químico</u>			
4. <u>Uso de Carácter Químico</u>			
5. <u>Uso de Carácter Químico</u>			
6. <u>Uso de Carácter Químico</u>			
7. <u>Uso de Carácter Químico</u>			
Declaro que las respuestas son ciertas según mi feal saber y conciencia. En caso de ser requerido, los resultados del examen médico ocupacional podrán ser revisados conforme al artículo 23 de la Ley General de Salud N.º 26847.		Firma del trabajador o postulante: <u>.....</u> Índice Derecho	
		DNI: <u>08547206</u>	

➤ **DESPUÉS**

FICHA OCUPACIONAL			
Paciente:	VARONA VASQUEZ, RAFAEL	Doc. Identidad:	06547263
Fecha Nacimiento:	abado, 15 de Junio de 1963	Edad:	49
Genio:	Marquino	Estado Civil:	Convierto
Grado Instrucción:	Universitario	Puesto de Trabajo:	Jeft de Mantenimiento
Tipo de Examen:	Retno		
Tratdo			
Talla:	1.71 Peso:	04. IMC:	28.73 m/c 00:
Temperatura:	36.3 Presion Arterial:	120 P:	80
Cadena:	100 Cintura:	89 ICC:	0.89
Frecuencia Respiratoria:	20 Frecuencia Cardíaca:	74	
Saturación O2:	92 Peñesero Torácico:	104	
Electrocardiograma			
Evaluación:	<input checked="" type="radio"/> Anormal <input type="radio"/> Normal		
Diagnóstico:			
Esplanometría			
Evaluación:	<input checked="" type="radio"/> Anormal <input type="radio"/> Normal		
Diagnóstico:			
Oftalmología			
Visión de Cerca Sin Correctores		Visión de Lejos Con Correctores	
Derecha:	1-2	Derecha:	
Izquierda:	1-2	Izquierda:	
Visión de Lejos Sin Correctores		Visión de Lejos Con Correctores	
Derecha:	20/20	Derecha:	
Izquierda:	20/20	Izquierda:	
Test Hirschberg:	<input checked="" type="radio"/> Normal <input type="radio"/> Anormal		
Enfermedades Oculares:	PTERIGION NASAL		
Audiometría			
Evaluación:	<input checked="" type="radio"/> Normal <input type="radio"/> Anormal		
Diagnóstico:	HIPOACUSIA CONDUCTIVA BILATERAL LEVE		
Odontología			
Piezas en el Estado:	1	Piezas Faltantes:	1
Diagnóstico:	CARIES DENTAL		
Recomendación:	PROFILAXIS Y FISIOTERAPIA		
Pediología			
Aptitud:	Apto		
Diagnóstico:			
Recomendación:			
Examen Médico			
Método Anticonceptivo:			
Tobaje:	<input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No		
Alergias:	<input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No		
Antecedentes			
Antecedentes			
• Tipo:	FAMILIARES		
	NEGA		
• Tipo:	PERSONALES		
	NEGA		
Add Antecedentes			
Boca, Amígdalas, Lengua:	Normal	Cuello:	Normal
Warts:	Normal	Médico Ojos:	Normal
Oídos:	Normal	Tórax:	Normal
Cardiorrespir:	Normal	Abdomen:	Normal
Extremidades:	Normal	Nefrargos:	
Itro RX:	0/42		
Cantidad Rx:	<input checked="" type="radio"/> UNO <input type="radio"/> DOS <input type="radio"/> TRES <input type="radio"/> CUATRO		
Evaluación RX:	0/0		
Diagnóstico RX:	NORMAL		
Diagnóstico:			
Eliminar			
	Diagnóstico	Recomendación	
Eliminar	AMETROPIA BILATERAL DE CERCA NO CORREGIDA	USAR CORRECTORES OCULARES	
Eliminar	SOBREPESO TIPO I	REGIMEN DIETETICO	
Eliminar	HIPOACUSIA CONDUCTIVA BILATERAL LEVE	USAR CORRECTORES AUDITIVOS	
Eliminar	PTERIGION IZQUIERDO	TRATAMIENTO OPTALMOLOGICO	
Eliminar	CARIES DENTAL	PROFILAXIS Y FISIOTERAPIA	
Add Diagnóstico			
Eliminar			
Eliminar			
Número de Cédula: 5551			
Fecha de Saludón: 20/12/2012			
Creado por: adon			
Encargado Admón: edon			
Encargado Actualizado e venta:			

ACTIVIDAD 11: Realizar auditoria.

FICHA OCUPACIONAL			
Paciente:	VARONA VASQUEZ, RAFAEL	DNI Identidad:	08547283
Fecha Nacimiento:	Mérida, 15 de junio de 1983	Edad:	48
Genero:	Masculino	Estado Civil:	Conviene
Grado Instrucción:	Universitario	Puesto de Trabajo:	Jefe de Mantenimiento
Tipo de Examen:	Retiro		
Talla:	1.71 Pico	64 IMC:	28.73 IMC OX: PRE OBESIDAD
Temperatura:	36.3 Píndex Aníal	120 A:	60
Cadera:	100 CHTUB:	99 ICC:	69
Frecuencia Respiratoria:	20 Frecuencia Cardíaca:	74:	
Saturación O2:	92. Píndex Tardíaco:	104:	
Electrocardiograma			
Estado:	<input checked="" type="radio"/> Anormal <input type="radio"/> Normal		
Diagnóstico:			
Ergometría			
Estado:	<input checked="" type="radio"/> Anormal <input type="radio"/> Normal		
Diagnóstico:			
Audiometría			
Estado:	<input type="radio"/> Normal <input checked="" type="radio"/> Anormal		
Diagnóstico:	HIPOACUSIA CONDUCTIVA BILATERAL LEVE		
Odontología			
Piezas en Est. Estado:	3	Piezas Faltantes:	
Diagnóstico:	CARIES DENTAL		
Recomendación:	PROFILAXIS Y FISIOTERAPIA		
Patología			
Actitud:	Acto		
Diagnóstico:			
Recomendación:			
Examen Médico			
Estado Anticoagulante:			
Tabaquismo:	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> No		
Medico Alcohol:	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> No		
Antecedentes			
Antecedente			
Tipo:	FAMILIARES		
	NEGA		
Tipo:	PERSONALES		
	NEGA		
Add Antecedentes			
Gota, Amígdalas Lengua:	Normal	Cuello:	Normal
Neuro:	Normal	Medico Ojos:	Normal
Oídos:	Normal	Torax:	Normal
Cardiovascular:	Normal	Abdomen:	Normal
Electrónicas:	Normal	Maniérnes:	
No RX:	0442		
Cantidad RX:	<input checked="" type="radio"/> UNO <input type="radio"/> DOS <input type="radio"/> TRES <input type="radio"/> CUATRO		
Estado RX:	0/0		
Diagnóstico RX:	NORMAL		
Diagnóstico:			
Eliminar Diagnóstico Recomendación			
Eliminar	AMETROPIA BILATERAL DE CERCA NO CORREGIDA	USAR CORRECTORES OCULARES	
Eliminar	SOBREPESO TIPO I	REGIMEN DIETETICO	
Eliminar	HIPOACUSIA CONDUCTIVA BILATERAL LEVE	USAR CORRECTORES AUDITIVOS	
Eliminar	PTERIGION IZQUIERDO	TRATAMIENTO OFTALMOLOGICO	
Eliminar	CARIES DENTAL	PROFILAXIS Y FISIOTERAPIA	
Add Diagnóstico			
AUDITORIA DE CHEQUEO OCUPACIONAL			
Actitud:	APTO		
Observaciones:			
<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Examinado >>>"/>			
Número de Creación: 5551 Fecha de Salida: 2012/09/12 Creado por: idmoe Encargado Ases: idmoe Encargados Actuales de Eventos:			

ACTIVIDAD 12: Notificar examen médico

- **ANTES:** En la actualidad el presente procedimiento se realiza de manera manual. Cabe resaltar que la tarea se ve dificultada cuando el número de exámenes aumenta, conllevando a tiempos más largos para proporcionar información al solicitante.
- **DESPUÉS:**

Atención de Cheques Ocupacionales - Notificar expediente completo			
DATOS CHEQUEO OCUPACIONAL			
Paciente:	VAROHA VASQUEZ, RAFAEL	Doc. Identidad:	08547263
Fecha Nacimiento:	Sábado, 15 de junio de 1963	Edad:	49
Genero:	Masculino	Estado Civil:	Conviene
Grado Instrucción:	Universitario	Puesto de Trabajo:	Jefe de Mantenimiento
Examen:	EXAMEN PREOCUPACIONALGOLD FIELDS	Fecha:	Jueves, 20 de diciembre de 2012
Tipo Pago:	Credito	Tipo de Examen:	Retiro
Resultados de Examen			
Aptitud:	APTO		
Informe Médico:			
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Siguinte >>"/>			
Número de Creación: 5551			
Fecha de Solución: 20/12/2012			
Creado por: edmon			
Encargado Actual: edmon			
Encargados Anteriores de Eventos			

Anexo 10: Formato evaluación médica requirentes de examen pre-ocupacional

Yanacocha SEGURIDAD	FORMATO FORMULARIO DE ADMISIÓN DE PERSONAL	CÓDIGO : SEC - F - 012 Ver. 01 / 10 Octubre 2011 Página 1 de 1										
		CÓDIGO TRABAJADOR: <input type="checkbox"/> NUEVO <input type="checkbox"/> REGRESO (de un cargo)										
Para ser llenado con letra imprimada clara y legible. No se aceptan impresiones, borrones o enmendaduras. De encontrarse alguna de ellas deberá sustentarse en el recuadro de observaciones.												
DATOS DE LA EMPRESA	Razón Social de la Empresa: _____ Firma/Sello (Persona Autorizada de la Empresa)											
	Apellidos y Nombres de la Persona Autorizada de la Empresa: _____											
DATOS DEL EMPLEADO	Apellido Paterno: _____ Apellido Materno: _____ Primer Nombre: _____ Segundo Nombre: _____ Documento Identidad: <input type="checkbox"/> DNI <input type="checkbox"/> Pasaporte <input type="checkbox"/> C. Extranjería Cargos que va a desempeñar: _____ N°: _____ Instrucción: <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Profesional Lugar de nacimiento: _____ Fecha de nacimiento: _____ Dirección: _____ Teléfono: _____ Firma: _____											
AUTORIZACIÓN DE MANEJO	Firma/Sello/Fecha Supervisor PATE: _____ Firma/Sello/Fecha Administrador de Contratos: _____ Firma/Sello/Fecha Médico MYSPRL: _____ Observaciones: _____ Nombre de Clínica Autorizada (Responsable): _____ Fecha Evaluación Médica: _____ <input type="checkbox"/> Mayor de 14 y menor a 30 días <input type="checkbox"/> Mayor a 30 días Condición: <input type="checkbox"/> APTO <input type="checkbox"/> NO APTO Tipo de sangre: <input type="checkbox"/> O+ <input type="checkbox"/> O- <input type="checkbox"/> A+ <input type="checkbox"/> A- <input type="checkbox"/> B+ <input type="checkbox"/> B- <input type="checkbox"/> AB+ <input type="checkbox"/> AB- Observaciones: _____ Apellidos y Nombres del Médico Responsable: _____ Firma/Sello del Médico Responsable: _____											
ENTRENAMIENTO	INDUCCIÓN GENERAL	AUTORIZACIÓN DE MANEJO										
	Apellidos y Nombres del Instructor: _____ Apellidos y Nombres del Instructor: _____ Fecha: _____ Observaciones: _____ Fecha: _____ Autorización para: <input type="checkbox"/> Camioneta <input type="checkbox"/> Vehículo Pesado <input type="checkbox"/> Operador Maq. Pesada <input type="checkbox"/> Vehículo Liviano <input type="checkbox"/> Otros Observaciones: _____ Observaciones: _____											
ENTRENAMIENTO												
CÓDIGO TRABAJADOR												
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Trabajos en altura <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 50%;">Seguridad con Herramientas Manuales <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Trabajos en Espacios Confinados <input type="checkbox"/></td> <td>Seguridad con Herramientas Eléctricas <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Trabajos en Caliente <input type="checkbox"/></td> <td>Seguridad Eléctrica <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Seguridad con Explosivos <input type="checkbox"/></td> <td>Excavaciones y Zanjas <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Preparación de Accidentes con Cárcel <input type="checkbox"/></td> <td>Manejo de Químicos <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Trabajos en altura <input type="checkbox"/>	Seguridad con Herramientas Manuales <input type="checkbox"/>	Trabajos en Espacios Confinados <input type="checkbox"/>	Seguridad con Herramientas Eléctricas <input type="checkbox"/>	Trabajos en Caliente <input type="checkbox"/>	Seguridad Eléctrica <input type="checkbox"/>	Seguridad con Explosivos <input type="checkbox"/>	Excavaciones y Zanjas <input type="checkbox"/>	Preparación de Accidentes con Cárcel <input type="checkbox"/>	Manejo de Químicos <input type="checkbox"/>
Trabajos en altura <input type="checkbox"/>	Seguridad con Herramientas Manuales <input type="checkbox"/>											
Trabajos en Espacios Confinados <input type="checkbox"/>	Seguridad con Herramientas Eléctricas <input type="checkbox"/>											
Trabajos en Caliente <input type="checkbox"/>	Seguridad Eléctrica <input type="checkbox"/>											
Seguridad con Explosivos <input type="checkbox"/>	Excavaciones y Zanjas <input type="checkbox"/>											
Preparación de Accidentes con Cárcel <input type="checkbox"/>	Manejo de Químicos <input type="checkbox"/>											



GOLD FIELDS
GOLD FIELDS LA GIMA S.A.

FORMATO FOTOCHECK PERMANENTE

Formulario para la emisión de Fotochecks Personal Permanente

Marcar con un "X": Nuevo Reingreso (De otra empresa)

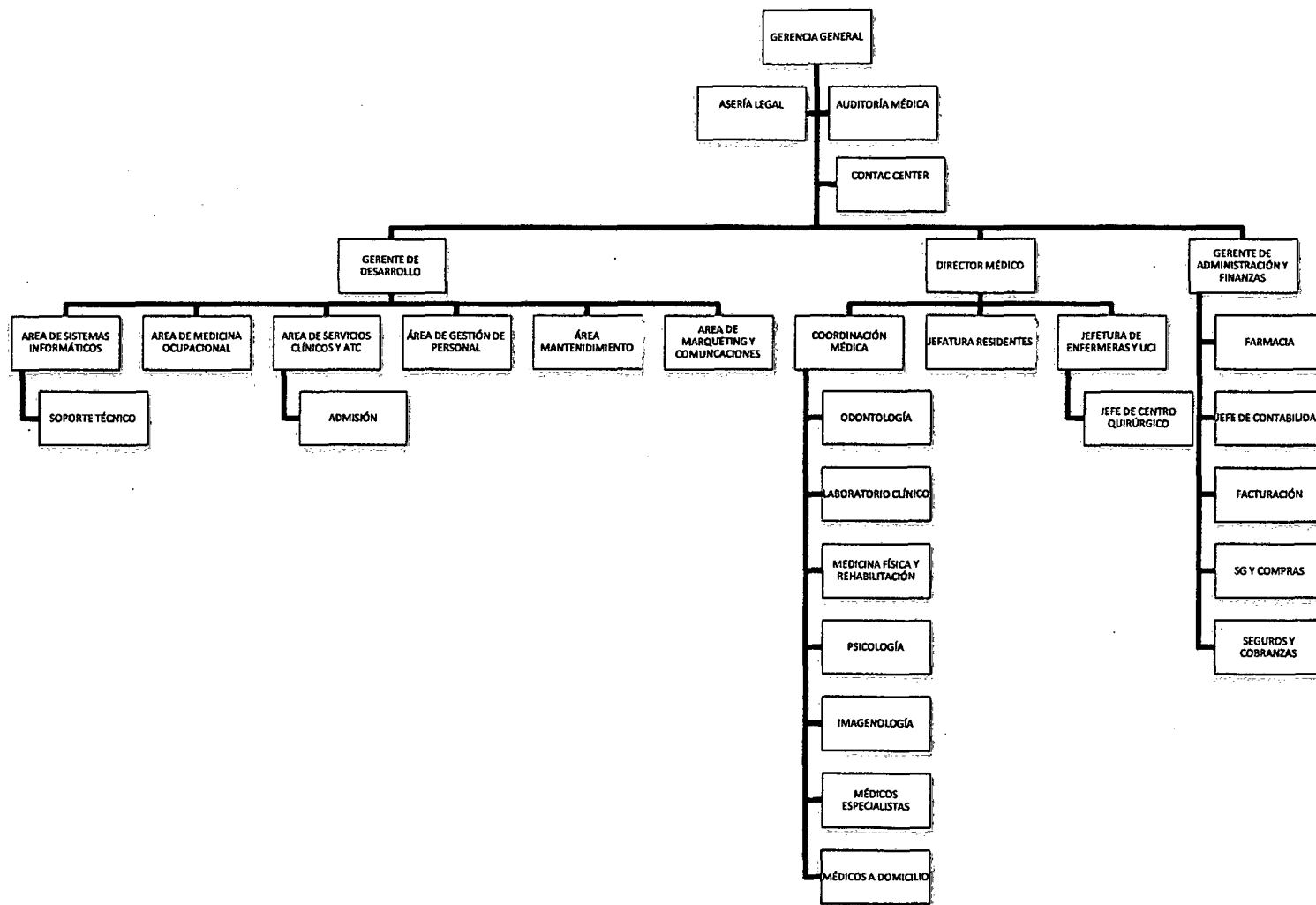
Código del trabajador

N°

1	Razón Social de la Empresa/Nombre Comercial		Firma/Seño Persona autorizada por el Contratista (Gerente/Jefe de Operaciones/Administrador/Supervisor/Propietario/Recursos Humanos)	
	Apellidos y Nombres de la Persona autorizada de la Empresa			
2	Apellido Paterno		Apellido Materno	
	Primer nombre		Segundo nombre	
	Documento Identidad <input type="checkbox"/> ONI <input type="checkbox"/> Pasaporte <input type="checkbox"/> C.Extranjería N°: _____		Cargos que va a desempeñar Instrucción: <input type="checkbox"/> No tiene <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/> Profesional	
	Número de Licencia Conducir:		Clase de Licencia de Conducir:	
	Dirección:		Teléfono/Celular:	
		Lugar Nacimiento:		
		Fecha Nacimiento: ____/____/____		
		Firma:		
5	Firma/Seño del Área de Relaciones Comunitarias:		Firma/Seño Administración de Contratos/Adquisiciones:	
	Fecha: ____/____/____		Fecha: ____/____/____	
	Firma/Seño Área de Security:		Área de GFLC para la que trabajará:	
	Fecha: ____/____/____		Centro de Costos:	
		Observaciones/Fin de Vigencia de Fotocheck:		
3	Nombre de la Clínica Autorizada (Responsable)		Firma y Seño:	
	Fecha Evaluación Médica:		Fecha: ____/____/____	
	Pasaporte Médico N°: _____		Fecha de vencimiento: ____/____/____	
	Condición: <input type="checkbox"/> APTO <input type="checkbox"/> NO APTO			
	Tipo de sangre O+ <input type="checkbox"/> O- <input type="checkbox"/> A+ <input type="checkbox"/> A- <input type="checkbox"/> B+ <input type="checkbox"/> B- <input type="checkbox"/> AB+ <input type="checkbox"/> AB- <input type="checkbox"/>		Alergias <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	
Apellidos y Nombres del Médico Responsable por UME-GFLC		Firma y Seño:		
		Fecha: ____/____/____		
		Observaciones		
4	INDICACION GENERAL		Instrucciones:	
	Apellidos y Nombres del instructor:		Para el llenado del Formulario lo hace únicamente el Representante legal/Propietario(e)/Administrador(e)/Jefe de Operaciones/Supervisor(e)/Recursos Humanos.	
	Fecha: ____/____/____		El personal ingresante de cumplir con los requisitos Examen Médico y Carta de Inducción (DS.046-2001 E.M.) (Aptos).	
Firma/Seño:		Al llenar el formato de Fotocheck Permanente, se realizará con letra impresa clara, no se acepta borradores.		
		Presentar el original del documento al Área de Fotocheck.		
Observaciones:				

NOTA: Este formulario es propiedad de GOLD FIELDS LA GIMA S.A. y el uso no autorizado de su contenido es estrictamente prohibido.

Anexo 11: Organigrama General Clínica Limatambo



ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. GRÁFICO 01: Campo administración de operaciones.....	29
2. GRÁFICO 02: Ciclo de vida de las aplicaciones de soporte a la decisión	46
3. GRAFICO 03: Conocimiento en las ciencias de la información	48
4. GRAFICO 04: Ciclo de la inteligencia de negocios.....	50
5. GRAFICO 05: atawarehouse.....	51
6. GRÁFICO 06: Ejemplo de obtención de reglas de asociación A Priori.....	71
7. GRAFICO 07: Concepto del servicio.....	81
8. GRAFICO 08: Recursos del Servicio	85
9. GRAFICO 09: Cadena de Utilidades.....	87
10. GRAFICO 10: Vinculación de la cadena de utilidades con las utilidades de la empresa.....	89
11. GRAFICO 11: Estrategias de expansión.....	89
12. GRAFICO 12: Estrategias de Expansión.....	90
13. GRAFICO 13: Proceso de creación de valor en los servicios.....	97
14. GRAFICO 14: Fuente - Tabla 07.....	102
15. GRAFICO 15: Fuente - Tabla 08.....	113
16. GRAFICO 16: Fuente - Tabla 09.....	114
17. GRAFICO 17: Fuente - Tabla 10.....	115
18. GRAFICO 18: Fuente - Tabla 11.....	116
19. GRAFICO 19: Fuente - Tabla 12.....	117
20. GRAFICO 20: Fuente - Tabla 13.....	118
21. GRAFICO 21: Fuente - Tabla 14.....	119
22. GRAFICO 22: Fuente - Tabla 15	120
23. GRAFICO 23: Fuente - Tabla 16.....	121
24. GRAFICO 24: Fuente - Tabla 17.....	122
25. GRAFICO 25: Fuente - Tabla 18.....	123
26. GRAFICO 26: Fuente - Tabla 19.....	124