



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE INGENIERÍA  
POSTGRADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**Trabajo De Grado de Maestría**

**MODELO DE MADUREZ PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE  
NEGOCIOS EN EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE PRODUCTOS  
SIDERÚRGICOS EN VENEZUELA**

Presentado por:

**Valdez Daliz, Jorge Luis**

Para optar al título de  
**Magister en Sistemas de Información**

Tutor

Bonillo Ramos, Pedro Nolasco

Caracas, Noviembre de 2015

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE INGENIERÍA  
POSTGRADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**Trabajo De Grado de Maestría**

**MODELO DE MADUREZ PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE  
NEGOCIOS EN EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE PRODUCTOS  
SIDERÚRGICOS EN VENEZUELA**

Presentado por:

**Valdez Daliz, Jorge Luis**

Para optar al título de  
**Magister en Sistemas de Información**

Tutor

Bonillo Ramos, Pedro Nolasco

Caracas, Noviembre de 2015

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Postgrado en Sistemas de Información

Lic. María Esther Remedios

Presente.-

### **CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR**

Por medio de la presente hago constar que doy el visto bueno para la presentación del Trabajo de Grado de Maestría del estudiante Jorge Luis Valdez Daliz, portador de la cédula de identidad N° 16.900.730 quien opta por el título de Magíster en Sistemas de Información, y cuyo proyecto se intitula: "MODELO DE MADUREZ PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE NEGOCIOS EN EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE PRODUCTOS SIDERÚRGICOS EN VENEZUELA".

En la ciudad de Caracas, a los 28 días del mes de Septiembre de dos mil quince.

---

PhD. Pedro Nolasco Bonillo Ramos

C.I. 10.868.538

## DEDICATORIAS

Este esfuerzo va dedicado a esa persona que desde la santísima Gloria del Señor me protege. Esto es para mi hermano José Jesús, que me cuida en cada paso que doy en la vida.... Esto es para ti JJ.

También va dedicado para mis sobrinos que son los focos que iluminan mi futuro Briceida, Angie; José Jr. y Miguel Jr. Acá siempre está su tío que los ama como si fuera su padre.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero que todo quiero agradecer al Todopoderoso por regalarme un suspiro de vida cada día, y de esta manera tener fuerzas para glorificarlo a viva voz.

Gracias bellísima, piadosísima y excelsa Virgen María en su advocación del Valle.... Gracias por todas las bendiciones que me regalas y por cubrirme con tu manto a cada instante.

Agradecimientos totales a mis padres que son las personas que me brindan su apoyo incondicional en cada momento. Todos mis esfuerzos, cada paso, cada lugar conquistado en la vida se lo debo a ustedes.

A mis hermanos Miguel y Sixmary que siempre me brindan sus consejos y siempre están para mí sin esperar nada a cambio.

Gracias a Ana por regalarme todo ese apoyo y confianza que ha significado inmensamente mucho para mí.

Gracias a mi tutor Pedro Bonillo por brindarme sus conocimientos desde ya más de 7 años. Sin su apoyo no podría haber alcanzado esta meta.

A la profesora Lourdes Ortiz, por el soporte brindado en diversas asignaturas que me ayudaron a lograr el éxito dentro de la Maestría.

## LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

**B2B:** Business to Business – Transmisión de información de Negocio a Negocio.

**BAM:** Business Activity Monitoring – Monitoreo de Actividades de Negocio

**BI:** Business Intelligence – Inteligencia de Negocios

**BPA:** Business Process Architecture – Arquitectura de Procesos de Negocios.

**BPEL:** Business Process Execution Language – Lenguaje de Ejecución de Procesos de Negocios.

**BPM:** Business Process Management – Gestión de Procesos de negocios.

**BPMN:** Business Process Modeling Notation - Notación de Modelado de Procesos de Negocios.

**BPMS:** Business Process Management Systems – Sistemas de Gestión de Procesos de negocios.

**BPQL:** Business Process Query Language – Lenguaje de Consulta para los Procesos de Negocio.

**BPXL:** Business Process Extensions Layers – Capas de extensión de Procesos del Negocio.

**BRMS:** Business Rules Management Systems – Sistemas de Gestión de Reglas de Negocio

**BSC:** Balanced ScoreCard – Cuadro de Mando Integral

**CEP:** Complex Events Processing – Procesamiento de Eventos Complejos

**CMM:** Capability Maturity Mode - Modelo de Madurez de Capacidades.

**CMMI:** Capability Maturity Model Integration - Integración de modelos de madurez de capacidades.

**COBIT:** Control Objectives for Information and related Technology - Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas

**CPM:** Corporate Performance Management - Gestión del Rendimiento Corporativo

**DM:** Data Mashup – Combinación de Datos

**DMS:** Documental Management Systems – Sistemas de Gestión Documental

**EAI:** Enterprise Application Intergration – Integración de Aplicaciones Empresariales.

**ECM:** Enterprise Content Management – Gestión de Contenido Empresarial

**ESB:** Enterprise Serial Bus – Bus de Servicios de Empresa

**OI:** Operational Intelligence – Inteligencia Operacional

**PEMM:** Process and Enterprise Maturity Model – Modelo de Madurez de la Empresa y los Procesos

**ROI:** Return On Investment – Retorno de Inversión

**SEI:** Software Engineering Institute – Instituto de Ingeniería del Software

**SOA:** Arquitectura Orientada a Servicios – Service Oriented Architecture

**TI:** Tecnologías de Información

**UDDI:** Universal Description, Discovery and Integration – Descripción, Descubrimiento e Integración Universal

**WS-CDL:** The Web Services Choreography Description Language – Lenguaje de Descripción de Coreografías para Servicios Web

**WSDL:** Web Services Definition Language – Lenguaje de Definición de Servicios Web.



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE INGENIERÍA  
POSTGRADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

MODELO DE MADUREZ PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE  
NEGOCIOS EN EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE PRODUCTOS  
SIDERÚRGICOS EN VENEZUELA

Autor: Valdez Daliz, Jorge Luis  
Tutor. Bonillo Ramos, Pedro  
Año: 2015

**RESUMEN**

El objetivo de este Trabajo de Grado de Maestría es diseñar un modelo de madurez para la gestión de los procesos de negocios en empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela. Esto determinará un modelo que brindará una escala de medida para después aplicarlas en dichas empresas. La medición de la Gestión de los Procesos de negocio se utilizará tomando en cuenta el modelo *Process and Enterprise Maturity Model (PEMM)* de Michael Hammer y la metodología *Capability Maturity Model* propuesto por el *Software Engineering Institute*, tropicalizando los aspectos que estas metodologías definen a las necesidades de las empresas. Los resultados de la investigación indican que la problemática existente en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos respecto a su Gestión de los Procesos de Negocios se deben a la falta de estándares y mejores prácticas que permitan reimpulsar o mejorar dichos procesos, lo que ocasiona falta de agilidad en la ejecución de los procesos de negocios y obsolescencias en las maneras de gestionar sus procesos. Una vez finalizado el desarrollo de este modelo de madurez, se recomienda que todas las empresas del ramo utilicen esta herramienta para que puedan generar indicadores de gestión y ver posibles fallas, puntos de mejora y hasta reestructuraciones en los procesos de negocios y, así, tener una buena Gestión sobre ellos.

**Palabras Clave:** Gestión de Procesos de Negocios, Madurez de Procesos de Negocios, Integración de Modelos de Madurez de Capacidades

**Línea de Investigación:** Ingeniería del Software, Capacidad de Madurez de Modelos.

## INDICE GENERAL

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR .....	iii
DEDICATORIAS.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS .....	vi
RESUMEN.....	viii
INDICE DE FIGURAS.....	xi
INDICE DE TABLAS .....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: EL PROBLEMA .....	3
1.1    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1.1    FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	15
1.1.2    SISTEMIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
2.2. OBJETIVOS .....	16
2.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
2.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
2.4. ALCANCE Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO .....	19
2.1    ANTECEDENTES.....	19
2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....	22
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	37
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO .....	39
3.1    TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	39
3.2    DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
3.3    POBLACIÓN Y MUESTRA .....	41
3.4    TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	42
3.5    FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
3.6    PROCEDIMIENTO POR OBJETIVOS.....	44
3.7    VARIABLES, DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL E INDICADORES	46
3.8    ESTRUCTURA DESAGREGADA DE TRABAJO.....	51

3.9 ASPECTOS ÉTICOS.....	52
CAPITULO IV: DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	53
4.1 CARACTERIZACIÓN DEL MODELO DE MADUREZ .....	53
4.2 INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL MODELO.....	57
4.3 CONSTRUCCIÓN DE CUESTIONARIOS: .....	60
4.4 VALIDACIÓN DEL MODELO.....	62
4.5 ELABORACIÓN DE GUÍA DE CONOCIMIENTO PARA FACTIBILIDAD DEL PROYECTO .....	62
CAPITULO V: ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	65
5.1 MEDICIÓN DE NIVEL DE MADUREZ DE LA GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS SIDERÚRGICOS EN LA EMPRESA HIERROBECO C.A .....	65
5.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS CUESTIONARIOS .....	68
5.3 IMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD. ....	69
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	70
CONCLUSIONES .....	70
RECOMENDACIONES .....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	72
ANEXO A - CUESTIONARIO .....	78
ANEXO B- CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	86
ANEXO C – CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE JUICIO EXPERTO.....	88
ANEXO D – VALIDACIONES AL MODELO DE MADUREZ.....	89
ANEXO E – ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	92
ANEXO F – TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS CUESTIONARIOS.....	95
ANEXO G – GUÍA DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	108
ANEXO H – CERTIFICACIÓN EN NORMA ISO 9001 DE LA EMPRESA HIERROBECO C.A.....	111
ANEXO I - MATRIZ DE RECURSOS UTILIZADOS DURANTE EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA.....	112

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Objetivo de Negocios en los proyectos BPM. -----	7
<b>Figura 2.</b> Frecuencia de elementos que dificultan gestión de proceso de negocio -----	8
<b>Figura 3.</b> Modelo CMMI. -----	14
<b>Figura 4.</b> Definición de Proceso de Negocio. -----	24
<b>Figura 5.</b> Estándares BPM -----	26
<b>Figura 6.</b> Tecnologías BPM-----	27
<b>Figura 7.</b> Modelo Genérico de Madurez-----	33
<b>Figura 8.</b> Dimensiones de Madurez-----	34
<b>Figura 9.</b> Tipos de variables según sus relaciones.-----	47
<b>Figura 10.</b> Estructura Desagregada de Trabajo.-----	51
<b>Figura 11.</b> Niveles de Madurez asociados al sistema de semáforos.-----	55

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Estadios de un Modelo de Madurez a Procesos de Negocio.-----	10
<b>Tabla 2.</b> Modelos de Madurez Organizacional-----	11
<b>Tabla 3.</b> Fases del Proyecto Factible-----	44
Tabla 4. Definición de Variables -----	49
Tabla 5. Operacionalización de Variables-----	50
<b>Tabla 6.</b> Niveles del modelo de madurez de la Gestión de Procesos de Negocios en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela -----	54
Tabla 7. Sistema de semáforos para la escala de niveles del modelo de madurez de la Gestión de Procesos de Negocios en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela-----	54
Tabla 8. Distribución de preguntas en el instrumento de evaluación para la primera sección del cuestionario -----	58
Tabla 9. Distribución de preguntas en el instrumento de evaluación para la segunda sección del cuestionario -----	58
<b>Tabla 10.</b> Escala de ponderación de la primera sección del cuestionario -----	60
<b>Tabla 11.</b> Escala de ponderación de la segunda sección del cuestionario-----	60
<i>Tabla 12 Tabulación de la primera sección del Cuestionario.</i> -----	65
Tabla 13. Tabulación de la segunda sección del Cuestionario. -----	66
Tabla 14. Nivel de Madurez en la Gestión de Procesos de Negocios de la empresa Hierrobeco C.A -----	67

## INTRODUCCIÓN

La tecnología permite ofrecer nuevos y mejores servicios, facilitando la capacidad de hacer negocios, creando así expectativas y riesgos que antes no se conocían.

Uno de los aspectos más importantes de la planificación, en cuanto a los procesos de negocios neurálgicos de una empresa, es la gestión de los mismos. Esto implica asegurar que dichos procesos sean flexibles y adaptables para cualquier situación y entorno en que se enmarquen las organizaciones. Si bien esto se refiere a todos los aspectos del negocio, son los procesos de negocios de la cadena de valor los más importantes ya que se apoyan en las Tecnologías de Información (TI) para generar datos importantes para su correcto funcionamiento.

Para muchas empresas, la información y la tecnología que las soportan representan sus más valiosos activos, aunque con frecuencia son poco entendidos. Las empresas exitosas reconocen los beneficios de la tecnología y la utilizan para impulsar el valor de sus interesados. Estas empresas también entienden y administran los riesgos, oportunidades de crecimiento y mejoras asociadas, tales como el aumento en requerimientos regulatorios, así como la dependencia crítica de muchos procesos de negocio en TI (Segura, 2011).

La necesidad del aseguramiento del valor de TI, así como la administración de los procesos de negocios, se entiende como elementos claves para una efectiva Gestión de Procesos de Negocios (BPM por las siglas en inglés de Business Process Management).

BPM es un enfoque empresarial que permite abordar la automatización y optimización de las empresas y organizaciones de toda índole ante la necesidad de dotarse de una eficacia que permite brindar un adecuado servicio en el mundo actual de intensa competencia y constantes cambios.

Un modelo de madurez para la gestión de los procesos de negocios tiene por finalidad servir de marco de trabajo que facilite el camino de una organización para alcanzar la excelencia, a través de diversos niveles de madurez. Dicho modelo

ofrece una estructura para comparar el grado de desarrollo, en cuanto a la capacidad de la administración de TI, en la gestión de procesos de negocios en empresas distribuidoras de productos siderúrgicos de Venezuela.

Dentro de las áreas temáticas de Sistema de Información, la presente investigación se sitúa dentro de las Tecnologías de Información e Ingeniería del Software.

En el capítulo I, se presenta la descripción y conceptualización del trabajo, así mismo se detallan el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación. Finalmente en este capítulo se tienen la justificación, el alcance y las limitaciones encontradas.

En el capítulo II, contiene los antecedentes más resaltantes y su relación con la investigación, posteriormente sus fundamentos teóricos de la investigación, los cuales sirven de base para garantizar la estrecha relación entre el proyecto y la teoría, bases contextuales y bases conceptuales.

En el capítulo III, se indica por medio del marco metodológico el tipo y diseño de la investigación, las técnicas y herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto, determinando todos los procedimientos y pasos necesarios para el levantamiento de información, el proceso de selección de la población y muestra. Así como también los cuadros de identificación, definición y operacionalización de las variables.

En el capítulo IV, Desarrollo de la Propuesta se expone la definición, caracterización y diseño del modelo propuesto.

En el capítulo V, en este capítulo se brinda el resultado del diseño, de la validación y el análisis del modelo de madurez en las empresas estudio.

Luego, se presentan las Conclusiones y Recomendaciones que muestran los logros obtenidos en esta investigación de forma resumida y las sugerencias del autor para futuros trabajos de investigación, respectivamente. Luego se exponen las referencias bibliográficas y los anexos.

# CAPITULO I: EL PROBLEMA

El presente capítulo está referido al planteamiento del problema de la investigación, objetivos, importancia y justificación de la investigación así como el alcance.

## 1.1 Planteamiento del Problema

Las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela tienen diferentes procesos de negocios (compras, ventas, inventario, depósito, etc) definidos y el rol que cumple cada uno de sus *stakeholders* en cada proceso por la naturaleza de sus funciones.

En la década de los 80 el flujo de trabajo de las empresas se manejaba de una forma bastante ortodoxa. Los procesos eran de gran volumen. Normalmente estaban basados en formularios propietarios para cada empresa y se realizaba la administración de ciclos de tareas. La personalización, por su parte, era muy costosa.

En los 90 se experimentó el auge de la integración y la mejora de procesos del negocio. Gracias a esto aparecieron los estándares, el flujo de trabajo se volvió colaborativo y en muchos casos estaba sumergido en las aplicaciones.

Aparecieron también tecnologías para integración como EAI (*Enterprise Application Integration*) y B2B (*Business to Business*), y con estas comenzó a mejorar el concepto de personalización.

A partir del 2000 surgió BPM. La aparición de otros estándares y la maduración del *middleware* y los servicios web *plug & play* permitieron incrementar el grado de integración, la reusabilidad y la aceptación por parte de las empresas.

Los procesos siempre se conciben de principio a fin, es decir, que es de gran importancia el resultado final y la responsabilidad es compartida por todas las dependencias involucradas en la ejecución de los mismos (Havey, 2005).

De acuerdo con Smith y Fingar (2006), la ola del BPM, aparece como consecuencia de las dificultades que las empresas encontraron sobre su propia posición competitiva en el siglo XXI. A partir de esa identificación, muchas tendencias en el manejo de los negocios han convergido para adoptar soluciones como las suites de gestión de procesos de negocios, gestores de flujos de trabajos, Modeladores de procesos de negocios, gestores de calidad, computación distribuida, entre otros.

De acuerdo con Hammer (2011), citado por Smith y Fingar (2006), las empresas saben cómo hacer las cosas que pueden ser entendidas o aceptadas como procesos (búsqueda de nuevos clientes, desarrollo de nuevos productos y apertura de nuevos puntos de venta) y advierte que cuando estas emprenden semejantes actividades, están operando una red y por esto es que deben tener en cuenta los siguientes elementos:

- Un significado no sólo para concebir nuevos procesos, sino también para ponerlos realmente en práctica.
- Un método sistemático que analice el impacto de los procesos de negocio y una manera muy confiable de introducir los nuevos diseños de procesos.
- Modelo de procesos ejecutables que se alineen con las estrategias del negocio, reflejando la complejidad de las actividades para completar el análisis, transformación y dinamización.
- Un portafolio gerencial de negocios excelentes, no sólo con las necesidades actuales de entrada del cliente sino también con el cambio de entradas y necesidades.
- La habilidad para responder a las nuevas manos invisibles del mercado, esto es, para combinar y reacomodar los procesos.
- La transformación del cambio organizacional desde un arte impreciso, con salidas impredecibles, hacia la disciplina de la ingeniería.
- Un listado de creatividad, reingeniería y aceleración de todos los procesos, proyectos y actividades.

- Un entendimiento de la trayectoria de la empresa en el proceso económico, (expansión de mercado, incremento de ganancias o las influencias declinantes, capacidad para responder a las fallas del mercado).
- Conocer muy bien el manejo de los procesos; una permanente actitud hacia el cambio en los negocios, innovación, transformación y agilidad.

En la actual era del conocimiento, las empresas ya no pueden obtener ventajas competitivas sostenibles sólo mediante la aplicación de nuevas tecnologías a los bienes físicos o llevando a cabo una excelente gestión de los activos y pasivos financieros.

El mercado de BPM crece anualmente alrededor del 20%. Este mercado, que en 2004 alcanzó los 1.000 millones de dólares en ventas, llegó a 3.000 millones para 2009, de acuerdo con la firma de investigación International Data Corporation, que es un proveedor global de inteligencia de mercado, servicios de asesoría y eventos para los mercados de tecnologías de la información, telecomunicaciones y tecnología de consumo.

En los años de recesión de 2001 y 2002, el recorte de costos y las iniciativas para mejorar la productividad impulsaron la demanda de BPM. Esta contribuyó a acelerar los ciclos de los procesos mediante la integración y la automatización, y en cierta medida llenó los vacíos dejados por los sistemas ERP's (Enterprise Resource Planning).

Los sistemas BPM proporcionaron una mayor aproximación a los usuarios de negocio, menos costos, así como más rapidez y flexibilidad para modelar y cambiar los procesos.

“Aquella mala situación puso de manifiesto que BPM ahorra dinero”, señaló Jim Simur, analista de Gartner Group (oficina donde investigan, analizan y ayudan a la toma de decisiones en empresas que gestionan procesos de negocios con alta tecnología), refiriéndose a una encuesta de 2004 con 50 personas que habían implementado BPM, de las cuales el 95% dijo que sus proyectos habían sido un éxito.

Los encuestados informaron de un promedio de 15% de Retorno de Inversión (ROI) y 55% de ellos alcanzaron un ROI de entre 100.000 y 500.000 dólares en cada proyecto.

A nivel latinoamericano, la escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile (2009), realizó un estudio sobre el uso estratégico de las tecnologías de información a nivel de las mayores organizaciones que operan en la región.

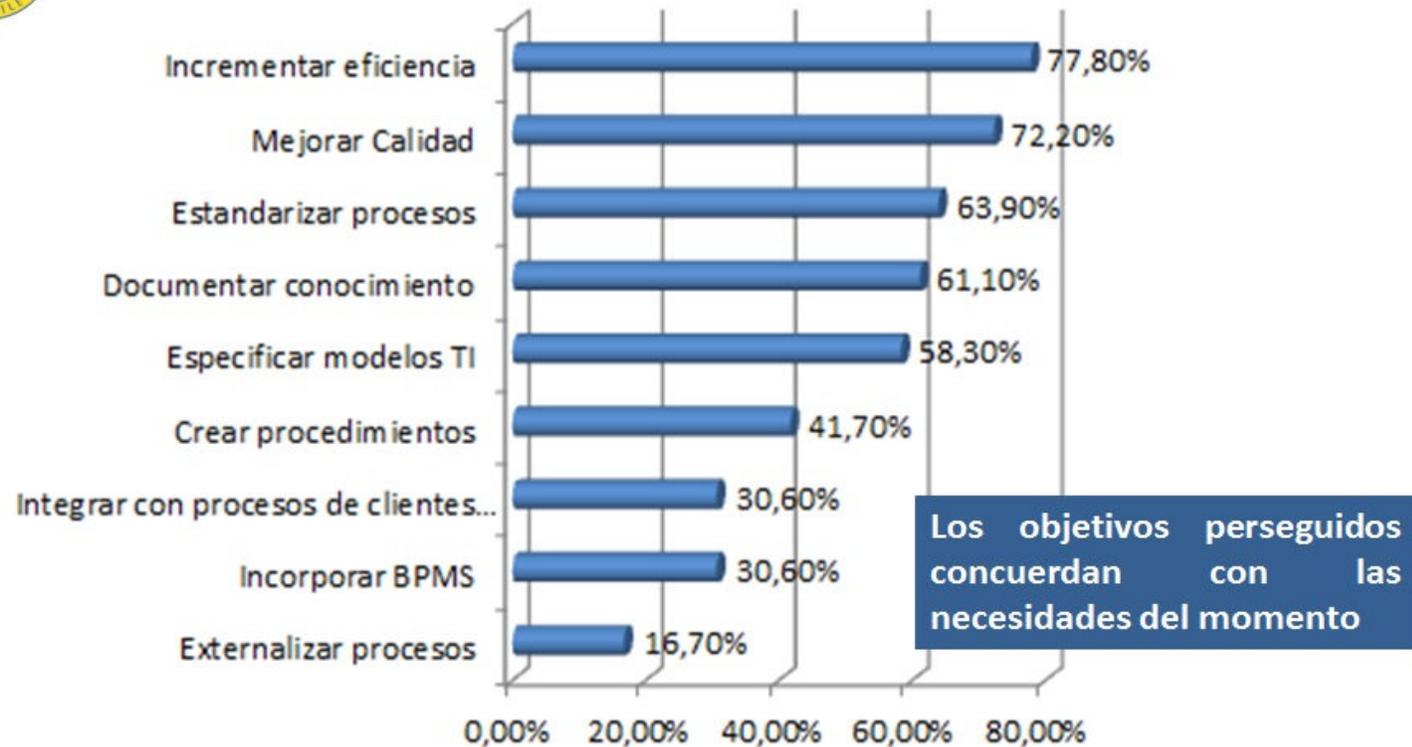
Dentro de las variables de medición importante para la implantación de un proyecto BPM se desagregan en la figura N° 1 Objetivo de Negocios en los proyectos BPM, y en la figura N° 2 se ilustra la Frecuencia de elementos que dificultan la correcta gestión de proceso de negocio.

Los procesos de negocios en las empresas que son objetos de estudio es esta investigación, han sido bien ejecutados por sus funciones (proceso de la cadena de valor y los de soporte) pero considerando los manuales de procesos consultados en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela y la información obtenida en el Trabajo Especial de Grado de Especialización de Palacios (2012), estos nunca han sido medidos, por lo tanto no se ha podido determinar detalles como:

- ¿Qué cantidad de tiempo horas/hombre se lleva ejecutar procesos de negocios?
- ¿Qué nuevas acciones se pueden hacer para mejorar los procesos de la empresa o que procesos se pueden modificar para brindar mayor agilidad en la misma?



## Objetivo de Negocio en los Proyectos BPM



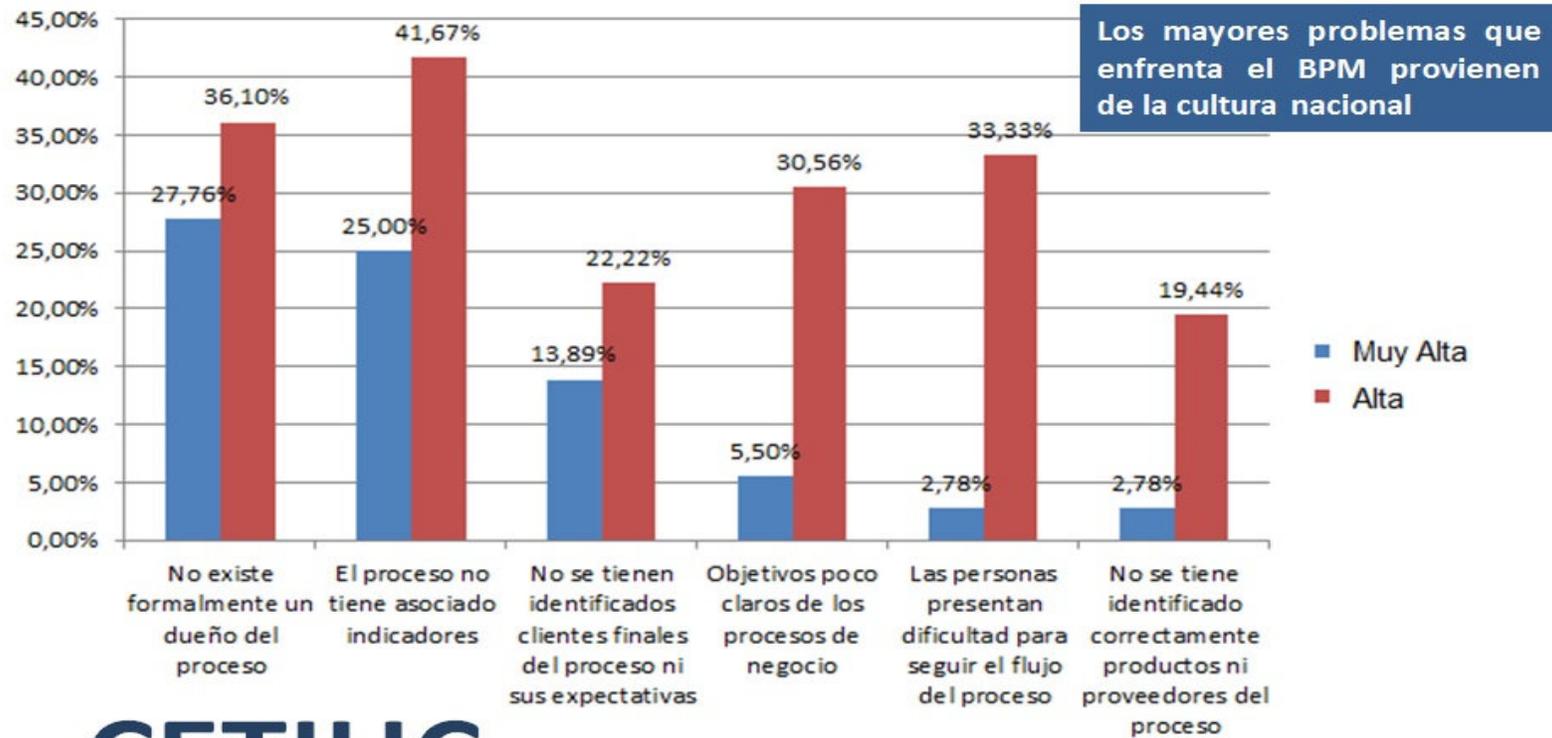
# CETIUC

Figura 1. Objetivo de Negocios en los proyectos BPM.

Fuente: Centro de Estudios de Tecnología de Información de la Universidad de Chile (2009)



## Frecuencia de elementos que dificultan una buena gestión de procesos de negocio



# CETIUC

Figura 2. Frecuencia de elementos que dificultan gestión de proceso de negocio

Fuente: Centro de Estudios de Tecnología de Información de la Universidad de Chile (2009)

El interés por tener procesos de negocios de calidad en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos ha ido en aumento desde comienzos del siglo XXI, ya que ellas se han dado cuenta que el éxito competitivo está vinculado a la capacidad de la empresa para explotar sus activos intangibles. Esta situación, de transformaciones constantes del ambiente de negocio hace necesario que las empresas, para mantener e incrementar su participación de mercado en estas condiciones, deban tener claro la forma de cómo analizar y evaluar los procesos de su negocio, es decir deben tener claro su sistema de medición de desempeño.

Con respecto al tema de modelos de madurez de procesos de negocio se pueden mencionar varios autores que han planteado varios estudios para la industria en general. Entre ellos; Fisher Lockmany y McComack y el Modelo CMMI.

Fisher (2004), aportó una propuesta para un modelo de madurez a procesos de Negocio. Esta propuesta establece dos áreas. Por un lado propone cinco estadios y por otras cinco palancas de cambio (ver Tabla N° 1).

La dimensión que nombra como las "cinco palancas de cambio" proporciona los componentes sobre los que se puede evaluar las capacidades de cualquier organización en particular. Como las capacidades de anticipación, la empresa puede progresar a través de la segunda dimensión del modelo, es decir, los estadios del proceso de madurez.

Estos estadios son los siguientes: 1) Aislada, 2) Tácticamente integrada, 3) Proceso conducido, 4) Empresa optimizada y 5) Red Inteligente de operaciones. Mediante la articulación de las características fundamentales de cada palanca de cambio, en un determinado contexto de cada estadio de madurez, las empresas pueden evaluar rápidamente cuál es su situación desde una perspectiva de madurez para cada una de las palancas de cambio.

Tabla 1. Estadios de un Modelo de Madurez a Procesos de Negocio.

	<b>Aislada</b>	<b>Tácticamente Integrada</b>	<b>Proceso Conducido</b>	<b>Empresa Optimizada</b>	<b>Red inteligente de operaciones</b>
<b>Estrategia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reactiva a las condiciones del mercado dentro de 1-2 años, típicamente persiguiendo a un competidor.</li> <li>• Integración dentro de funciones.</li> <li>• Conducido por costo y eficiencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adapta/reacciona a la dinámica del mercado dentro de 12 meses.</li> <li>• Poca integración entre funciones para resolver problemas.</li> <li>• Integración inicial con socios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adapta/reacciona a la dinámica del mercado en 3-6 meses.</li> <li>• Procesos a lo ancho de la empresa, liderazgo es establecido.</li> <li>• El proceso de negocio es el elemento fundamental en la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptativa a la dinámica del mercado en semanas.</li> <li>• Empresa organizada completamente alrededor de los procesos.</li> <li>• Procesos optimizados + producción de ventaja competitiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades predictivas y liderazgo en el mercado</li> <li>• Continuamente adaptativa a la dinámica del mercado</li> <li>• La empresa y sus socios están organizados por procesos</li> <li>• Ventaja competitiva conducida y compartida por socios</li> </ul>
<b>Controles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridad/autonomía a nivel focal y funcional</li> <li>• Sin estándares o gobierno a lo ancho de la empresa</li> <li>• Sin un programa de medición del valor formalizado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura de administración jerárquica</li> <li>• Decisiones funcionales independientes de departamentos</li> <li>• Estándares limitados a lo ancho de la empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso formalizado de liderazgo que establece prioridades</li> <li>• Casos de negocio que conducen proyectos</li> <li>• Métricas de proceso unidos al desempeño individual y de equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de procesos responsables de todo el desempeño</li> <li>• Métricas de procesos relevantes institucionalizadas como mediciones principales del desempeño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de procesos inter-empresa responsables de todo el desempeño</li> <li>• Métricas de procesos relevantes son usadas para medir desempeño de socios de manera bi-direccional</li> </ul>
<b>Procesos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de negocios estáticos</li> <li>• Aislados funcionalmente</li> <li>• Aislados geográficamente</li> <li>• Enfoque departamental</li> <li>• Comunicación informal dentro departamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reingeniería limitada de procesos y coordinación inter-funciones</li> <li>• Sistemas que conducen procesos basados en definiciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transición completa de un enfoque funcional a uno de procesos, incluyendo administración de la estructura, equipos de trabajo y evaluación del desempeño</li> <li>• Tercerización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completa transición de un enfoque funcional a uno de procesos</li> <li>• Compromiso a un programa de mejora continua de procesos</li> <li>• Tercerización de procesos de negocio no principales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración total de procesos a través del ecosistema</li> <li>• Procesos clave fluyen perfectamente a través de las fronteras</li> </ul>
<b>Gente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertos en ciertas materias</li> <li>• Cultura conflictiva, desconfianza mutua</li> <li>• Procedimientos de administración del cambio no formalizados</li> <li>• "Haré mi trabajo, tu haz el tuyo"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos conformados de varios funciones/procesos</li> <li>• Entendimiento limitado de necesidades y dependencias entre procesos que atraviesan departamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líder de procesos definen, despliegan, realzan y mantienen los procesos principales</li> <li>• Equipos funcionales enfocados a la obtención de alta calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización esbelta enfocada a la optimización de la planeación y ejecución de procesos</li> <li>• Capacitación para empleados durante ejecución de procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La selección de socios incluye atributos culturales y de procesos</li> <li>• Capacitación para empleados y socios durante ejecución de procesos</li> </ul>
<b>TI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas independientes</li> <li>• Sistemas incommunicados</li> <li>• Integración solo dentro de funciones</li> <li>• Sistema(s) empresarial obsoletos o anticuados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas ERP para integración interfuncional</li> <li>• Integración punto a punto de socios</li> <li>• TI dirige iniciativas que trascienden funciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TI soporta procesos de equipos de liderazgo en iniciativas</li> <li>• Sistema para aerodinamizar procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de soluciones de Administración de Procesos de Negocio (BPM) para automatizar la ejecución, monitoreo y control de los procesos a través de la empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de soluciones BPM para automatizar la ejecución, monitoreo y control de los procesos a través del ecosistema</li> </ul>

Fuente: Adoptado de Fisher (2004).

Otro modelo de madurez es planteado por Verweire y Van Den Berghe citados por Albu y Panzar (2010). Ellos definieron la madurez de la organización como el grado en que la gestión de una organización desarrolla sus procesos. Por su parte, nivel de madurez es una meseta evolutiva en la que uno o más dominios de los procesos de la organización han sido transformados para alcanzar un nuevo nivel de capacidad de la organización. Algunos autores, sin embargo, han desarrollado modelos que hacen distinción entre la madurez de un proceso y la madurez de una organización. Por lo anterior, estos autores presentan las características comparativas y niveles de tres modelos de madurez empresarial (Ver Tabla N° 2)

**Tabla 2.** Modelos de Madurez Organizacional

<b>Autores y modelo</b>	<b>N° de etapas</b>	<b>Niveles de madurez</b>	<b>Características</b>
Booth (1997): Perfil de madurez de las mejores prácticas	4	Inicial, promedio, mejor, futuro	Decisiones Correctas, flujo de información, métricas y recompensas, normas y valores
Verweire y Van Den Berghe (2003): Administración integrada del desempeño	4	Ambiente pionero, hábitos artesanales, enfoque profesional estructurado, ambiente competente	Procesos: para establecimiento de metas, operacionales, de soporte, control de procesos, y de comportamiento organizacional y estructuras
Hammer (2011): Modelo de madurez de procesos y empresa	4	E-1, E-2, E-3 y E-4 (E=Estadio)	Liderazgo: conciencia, alineación, comportamiento y estilo; cultura: trabajo en equipo, enfoque al cliente, responsabilidad, y actitud hacia el cambio; experiencia: gente y método; gobierno: modelos de procesos, responsabilidad e integración

Fuente: Adaptado de Albu y Panzar (2010).

En la Tabla N°2 se presentan las características y niveles de tres modelos de madurez, cada uno tiene cuatro niveles de madurez pero las características son diferentes. Como se observa, el segundo de los modelos planteado por Verweire and Van Den Berghe relacionan la madurez organizacional con el crecimiento organizacional, mientras que Hammer asocia la madurez con los procesos organizacionales y Booth simplemente habla de las mejores prácticas.

Los autores identifican cuatro niveles de madurez para la organización (inicio, bajo, medio y alto), y proponen analizar esos niveles en cinco estadios, establecimiento de metas a los procesos, procesos operacionales, procesos de soporte, control de procesos y el desempeño de procesos y estructura organizacional.

Por otra parte, el Instituto de Ingeniería del Software de la Universidad Carnegie Mellon, en su publicación del CMMI en la versión 1.1 (2002), desarrolló un modelo de madurez de mejora de los procesos para el desarrollo de productos y de servicios. Consiste en las mejores prácticas que tratan las actividades de desarrollo y de mantenimiento que cubren el ciclo de vida del producto, desde la concepción a la entrega y el mantenimiento.

Los modelos de madurez del CMM se utilizan para establecer y mejorar los procesos en una organización, midiendo su capacidad, según una escala de cinco niveles que indica la madurez de sus procesos. Actualmente la aplicación de este modelo no sólo se limita a empresas de desarrollo de software, sino también a empresas de diversos sectores, como son la manufactura y los servicios (Presedo & Dolado, 2010).

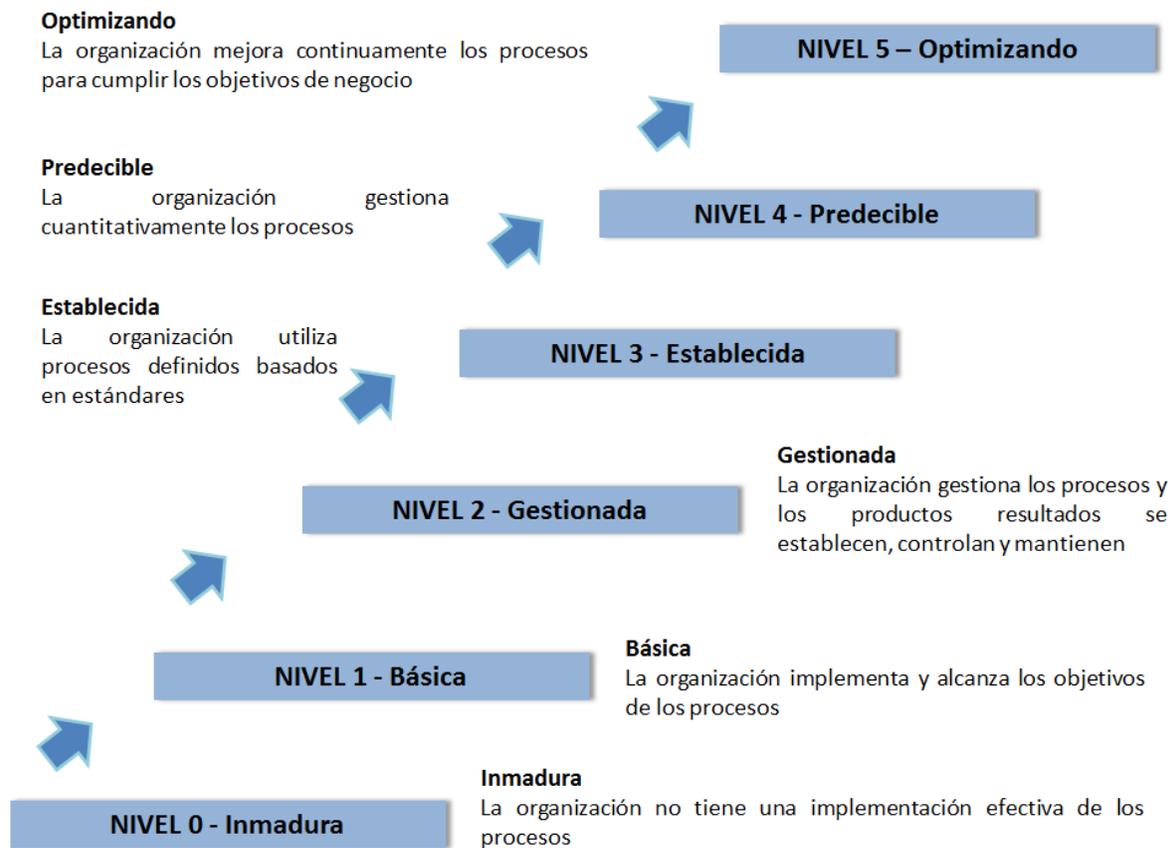
Según el Instituto de Ingeniería del Software (SEI) de la Universidad Carnegie Mellon (2002), el CMM se desarrolla a partir de cinco niveles, que se pueden visualizar en la figura N° 3:

- 0. Inmadura ó Inexistente:** No existe ningún tipo de proceso definido ni planificación para la creación de nuevos procesos en la arquitectura empresarial.
- 1. Básica ó Inicial:** Los procesos presentan una alta variabilidad que se refleja en no estar probados y en la incapacidad de repetir éxitos. Se exceden con frecuencia los presupuestos. No existe una planeación del producto y el éxito depende del esfuerzo individual. No hay documentación de procesos.
- 2. Gestionada ó Manejada:** Los procesos se planean y ejecutan de acuerdo con unas políticas generales y estándares definidos. Existe una documentación

básica de los procesos. El estado de los productos está visible a la dirección en puntos definidos.

3. **Establecida ó Definida:** Los procesos están adecuadamente descritos y entendidos en cuanto a normas, procedimientos, herramientas y métodos. Cada proceso está caracterizado, es decir, cuenta con objetivo, entradas, actividades y salidas. Los procesos están estandarizados y se ejecutan de acuerdo con lo documentado. Esto es la base de su mejoramiento. Existe un entendimiento de las relaciones mutuas entre actividades y medidas del proceso.
4. **Predecible ó cuantitativamente manejado:** Existen objetivos e indicadores cuantitativos sustentados en las necesidades de los clientes internos y externos. Hay entendimiento estadístico sobre la calidad y el desempeño del proceso, lo que apoya la toma de decisiones basada en hechos. Se identifican las causas de la variación de procesos.
5. **Optimizado:** La organización continuamente mejora sus procesos basada en un entendimiento cuantitativo de las causas comunes de variación de estos. Se establecen y continuamente se revisan los objetivos cuantitativos de mejora de procesos. Se analizan con detenimiento las causas comunes de variación del proceso para mejorar su funcionamiento y alcanzar los objetivos cuantitativos de mejora establecidos. La organización se enfoca en la innovación y en la implantación de tecnología para lograr una ventaja competitiva.

Otro modelo que permite a los ejecutivos revisar el progreso de una empresa para poder transformar o modificar la forma en que operan es el Modelo de Madurez para empresas y procesos (Process and Enterprise Maturity Model ó PEMM). Este modelo dicta la forma en que se debe ejecutar un proceso, las personas que van a participar en la ejecución, los elementos de la infraestructura de empresa que se utilizarán, los indicadores y puntos de referencia que deben utilizarse para evaluar el desempeño, así como el ejecutivo responsable de la supervisión.



**Figura 3.** Modelo CMMI.

Fuente SEI Carnegie Mellon. (2006)

A diferencia del Capability Maturity Model Integration (CMMI), el PEMM se aplica a las líneas de negocio diferentes de software y tecnología.

El Process and Enterprise Maturity Model (PEMM) de Michael Hammer se aplica a empresas de cualquier sector y es aplicable a todos los procesos de la empresa, lo que permite un estándar. No establece características a los procesos y no necesita de expertos para ser utilizado.

En la actualidad no existe un modelo que permita definir una serie de acciones orientadas a medir, evaluar, ajustar y regular las actividades de los procesos de negocios en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela.

Los modelos de madurez pueden responder a esta necesidad, no solo de valorar donde está la organización y como se ve comparada con las organizaciones maduras, sino que permite desarrollar una estrategia para identificar, implementar y optimizar capacidades críticas.

En las interrogantes de esta investigación se incluyen las empresas de distribución de productos siderúrgicos de Venezuela. El modelo de madurez se validará en la empresa Hierrobeco C.A.

### **1.1.1 Formulación del Problema**

Hurtado (2008), sugiere que en la elaboración no se tenga respuestas inmediatas porque la misma se obtendrá con el desarrollo de la investigación y a su vez servirán de guía u orientación para elaborar los objetivos específicos. Hurtado (2008), señala que “las interrogantes sirven de orientación a la hora de definir los objetivos” (p. 31).

La interrogante principal de esta investigación es la siguiente:

¿Cómo diseñar un modelo de madurez adaptado a la gestión de los procesos de negocios de las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos de Venezuela?

### **1.1.2 Sistemización del Problema**

Basado en la formulación de la interrogante principal de esta investigación, se derivan los siguientes cuestionamientos:

¿Cuáles son los flujos de trabajo existentes en relación a la gestión de los procesos de negocios de la empresa en estudio?

¿Cómo se pueden obtener las métricas necesarias para medir la madurez de gestión de los procesos del negocio de las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos?

¿Cuáles son las características de las etapas del modelo de madurez en base a los estándares y mejores prácticas existentes?

¿Cómo se puede validar el modelo de madurez obtenido mediante un caso de estudio aplicado a la empresa Hierrobeco C.A.?

## **2.2. Objetivos**

La formulación de los objetivos en una investigación es fundamental. Ellos son los orientadores del proceso de la investigación. Con respecto a ello, Tamayo y Tamayo (1996), precisan "... los objetivos permiten expresar el alcance del estudio, lo que se quiere lograr..." (p. 53).

Los objetivos de la investigación permiten tener una visión clara sobre el alcance del trabajo, hasta donde se quiere llegar, la fijación de estos representaran la razón de ser y hacer de la investigación, son ellos los que permitirán la obtención de un conocimiento congruente con el objetivo del estudio. Al respecto, Namakforoosh (2001) expresa que los objetivos deben ser claros en su redacción, medibles y alcanzables para evitar desviaciones durante el proceso de investigación.

### **2.2.1 Objetivo General**

Diseñar un modelo de madurez para la gestión de los procesos de negocios en empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela.

### **2.2.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar los flujos de trabajo existentes en relación a la gestión de los procesos de negocios de las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela.
2. Proponer las métricas necesarias para medir la madurez de gestión de los procesos del negocio de las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela.
3. Diseñar las etapas del modelo de madurez en base a los estándares y mejores prácticas existentes.

4. Validar el modelo de madurez obtenido mediante el criterio de juicio experto en la empresa Hierrobeco C.A.

### **2.3. Justificación de la Investigación**

Según Hernández y otros (2010), la justificación de la investigación comprende la exposición de las razones, es decir, el por qué y para qué del estudio, demostrando así la importancia y la necesidad de la investigación.

En este sentido se tiene que los modelos de madurez para la gestión de procesos de negocios muestran los hitos que hay que lograr a través del tiempo para introducir gestión orientada a procesos de una organización. Así el modelo de madurez se convierte en una guía que muestra los proyectos a mediano y largo plazo que deben ejecutarse en un cierto orden para alcanzar altos niveles de madurez.

Esta investigación tiene por finalidad diseñar un modelo de madurez para la gestión de los procesos de negocios, que no solo brindará valor dentro de las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela, sino que además permite desarrollar una estrategia para identificar, implementar y optimizar capacidades críticas.

Todo lo dicho anteriormente nos lleva entonces a decir que el conocer la madurez de la gestión de los procesos de negocios se justifica dentro de las empresas en estudio, debido a que dicha medición traerá como beneficios la disminución de errores a lo largo del ciclo de vida de los procesos de negocio y mejorar la rapidez de respuesta ante exigencias del negocio.

Dentro de las diversas áreas temáticas de sistemas de información, la presente investigación se sitúa dentro de las exigencias de la Ingeniería de Software y la disciplina de Gestión de Procesos de Negocios (Business Process Management ó BPM).

## 2.4. Alcance y Limitaciones de la Investigación

Con esta investigación se generó adaptaciones a los elementos propuestos por el Process and Enterprise Maturity Model y el CMMI, para luego medir la madurez de gestión de los procesos de negocios de la empresas distribuidoras de productos siderúrgicos de Venezuela.

Los siguientes aspectos justifican el alcance de esta investigación:

- *Desarrollo estratégico*: El diseñar un modelo de madurez para la gestión de los procesos de negocio, que no solo brinda valor dentro de las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela, sino que además permite desarrollar una estrategia para identificar, implementar y optimizar capacidades críticas.
- *Mayor agilidad en la Gestión de los Procesos de Negocio*: esta medición trae beneficios como la disminución de errores a lo largo del ciclo de vida de los procesos de negocio y mejorar la rapidez de respuesta ante exigencias del negocio.

La investigación tuvo Los siguientes aspectos que limitaron su normal desenvolvimiento:

- El difícil desplazamiento entre las diferentes sucursales de las empresas para investigar como llevan a cabo sus procesos de negocios.
- La escasa documentación de los procesos de las empresas.
- El rechazo a brindar información útil de los actores involucrados en cada proceso de la empresa.

## CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

Se hace referencia de los aspectos teóricos que respaldaron la investigación propuesta en el modelo. La investigación sitúa los conceptos, bases teóricas, referencias teóricas, conceptos metodológicos y herramientas utilizadas para la propuesta del modelo. Adquiriendo estos conocimientos se realizó los análisis que tienen lugar durante el estudio para la búsqueda de soluciones al problema planteado.

Según Hurtado (2010), denomina fundamento teórico al conjunto coherente y coordinado de conceptos, supuestos y proposiciones de carácter explicativo relacionados con la investigación. El marco referencial proporciona al investigador la guía que orienta su estudio para interpretar el resultado de su trabajo, permitiendo su comprensión.

### 2.1 Antecedentes

#### Tesis Doctorales

**Bonillo** (2009). *Metodología para la gerencia de los procesos del negocio sustentada en el uso de patrones*. Esta tesis doctoral realiza una propuesta de marco teórico referencial integral y una metodología que abarca desde el análisis de los requerimientos hasta el monitoreo de los procesos, apoyando las etapas de análisis, diseño, modelaje y configuración, a través del uso de patrones. La propuesta metodológica está conformada por dos macro-procesos: uno relacionado con la creación del proceso en sí mismo y otro que corresponde a la administración, y comprende: el mantenimiento, administración del proceso en producción y el monitoreo a través de indicadores de gestión.

Aporte: Esta tesis me permite contar con un sistema de métodos, herramientas y técnicas para reutilizar las mejores prácticas según cada proceso de negocio en las empresas.

Palabras clave: Metodología, Gerencia de Procesos de Negocio, Patrones.

## **Trabajos de Grado de Maestría**

**Calderón** (2013). *Madurez y planificación estratégica de proyectos BPM en el sistema financiero peruano*. Este trabajo de grado tiene como fin medir el impacto de la ejecución de gestión de procesos en las organizaciones e identificar su nivel de madurez, así como el impacto y sus beneficios. La investigación está delimitada a once de las mayores entidades financieras del mercado peruano.

Aporte: Esta investigación permite tener una guía de como otras organizaciones han adoptado la gestión de procesos para aumentar su productividad aunque existan limitaciones por su bajo nivel de madurez.

Palabras clave: Gestión de Procesos de Negocio, Financiero (Perú).

**Piña** (2011). *Metodología para la gestión de requisitos basada en el modelo CMMI en una organización de software. Caso Grupo Corporativo Marna*. Este trabajo de grado de maestría propone una metodología para la Gestión de Requisitos en el proceso de desarrollo de software en la Unidad de Proyectos de Desarrollo de Software de la empresa Grupo Corporativo MARNA, ubicada en el estado Lara, basándose en los lineamientos del modelo de Calidad CMMI, para fortalecer y mejorar dicha área de la organización.

Aporte: Este trabajo proporcionó un conjunto de conclusiones y recomendaciones para validar la implementación de ciertos lineamientos que dicta CMMI.

Palabras clave: Gestión de Requisitos, proceso de desarrollo de software, CMMI.

**Erukulapati** (2011). *Improving quality of services using Capability Maturity Model Integration for Services*. Este trabajo de grado de maestría proporciona información sobre cómo hacer uso de Capability Maturity Model Integration (CMMI-SVC) para la mejora de procesos de servicio. CMMI-SVC es un amplio conjunto de directrices y mejores prácticas que puede ayudar a las organizaciones

a desarrollar la prestación de servicios y mejorar los procesos para la entrega de servicios, ofreciendo los proveedores de servicios un marco probado para la consecución de mayores niveles de calidad de servicio, control de costos, mejoras de programación, satisfacción de los empleados y la satisfacción del usuario.

Aporte: Este trabajo permitió usar en esta investigación el enfoque que propone CMMI-SVC para crear una pauta de prestaciones de servicios para mejorar la calidad de los procesos de las empresas a estudiar.

Palabras clave: Capability Maturity Model Integration, Services, Quality Assurance

**Lara** (2010). *Optimización de los procesos de adquisición y mantenimiento de software a partir del modelo CMMI for Acquisition® en el Banco de la República.* Este trabajo presenta una evaluación de los procesos actuales del Banco de la República (ubicado en Colombia), basada en los lineamientos sugeridos por el método SCAMPI, y como marco referencial utiliza las mejores prácticas propuestas por el modelo CMMi for Acquisition®. Luego el autor genera una serie de recomendaciones o acciones tendientes a optimizar y mejorar los procesos para obtener el estado deseado por la organización.

Aporte: Esta Trabajo de Maestría brinda elementos que me permiten evaluar los procesos de la organización y evaluar la manera de impulsar el uso eficiente de los recursos.

Palabras clave: SCAMPI, CMMI, Evaluación de Procesos, Banco.

**Díaz** (2009). *Estudio sobre la correspondencia entre prácticas CMMI y Prácticas Ágiles y su aplicación en PYMES.* En este Trabajo de Grado el objetivo principal es realizar un estudio sobre la relación de correspondencia entre Agile Software Development y CMMI for Development, proporcionando datos empíricos que confirmen las correspondencias teóricas entre prácticas ágiles y metas específicas CMMI. Las áreas de proceso que fueron analizadas son Project Planning, Project Monitoring and Control y Requirements Management.

Aporte: este Trabajo de Grado de Maestría proporcionó una guía de referencia con las ventajas de implementar las buenas prácticas de CMMI en los procesos de negocios dadas por CMMI con el valor adicional de usar procesos de desarrollo ágil de software en pequeñas y medianas empresas.

Palabras clave: CMMI, Desarrollo de Software Ágil, Scrum, XP, Correspondencia

### **Artículos Técnicos**

**Arboleda, Paz, & Casallas** (2011). *Metodología para implantar el Modelo Integrado de Capacidad de Madurez en grupos pequeños y emergentes*. Este artículo presenta la metodología QualDev-Software Process Improvement (SPI) para ayudar a la gerencia de empresas o departamentos de software pequeños y emergentes a implantar el Capability Maturity Model Integration (CMMI). La metodología incluye un modelo de mejoramiento organizacional, una matriz de grados de logro de las prácticas y un mapa de ruta que contiene una definición; todo esto apoyándose en los 3 principios de QualDev-SPI: a) pequeños pasos para el mejoramiento alineados con los proyectos de desarrollo; b) procesos livianos apoyados en herramientas, y c) visibilidad a corto plazo de los beneficios.

Aporte: este artículo aporta referencias para implementar la metodología CMMI en la empresa de la manera más efectiva de forma tal que pueda generar indicadores de productividad.

Palabras clave: Mejoramiento de procesos de software, Modelo Integrado de Capacidad de Madurez, Grupos emergentes, Grupos pequeños.

## **2.2. Fundamentos Teóricos**

### ***Negocio***

Se denomina negocio a toda actividad consistente en la adquisición de renta en función de la entrega de bienes y servicios como contraparte (Díaz, 2007).

## ***Procesos***

Existen diferentes definiciones de proceso en la literatura. Según Davenport (1993): “Un proceso es un conjunto de actividades estructuradas y medibles diseñadas para producir un resultado específico para un cliente o mercado” (p. 28).

Por otro lado, Harrington (1994) lo define como: “cualquier actividad o grupo de actividades que emplea un insumo que le agregue valor a este y suministre un producto a un cliente externo o interno” (p.37).

Hammer & Champy (1993) tienen la visión del proceso como el conjunto de actividades que recibe una o más entradas y que crea un producto, un servicio y un valor para el cliente.

Los principales autores referenciados coinciden en que los procesos constan de entradas suministradas de otro proceso antecesor, salidas a un proceso cliente, actividades que se desarrollan en su interior y que les agregan valor a los insumos, uno o varios objetivos de acuerdo con su naturaleza, líder del proceso, equipo de trabajo, alcance, requerimientos del cliente, recursos para su desarrollo, parámetros de control, documentación aplicable y retroalimentación.

## ***Proceso de Negocio***

Dayal et al. (2001) definen a los procesos de negocio como:

“Un proceso de negocio es una unidad persistente del trabajo iniciado por un evento de negocios, tales como una factura, solicitud de propuesta o una solicitud de transferencia de fondos. El proceso es impulsado por las reglas de negocio que desencadenan tareas y subprocesos, cualquier transición de estado puede ser ejecutada dentro de una transacción y auditada por razones de negocios, cuando se requiera. Las

tareas y sub-procesos se asignan a los recursos, que son unidades organizativas que son capaces y autorizados para desempeñar funciones específicas en los procesos” (p. 15).

Una organización debe definir una cadena de valor que le permita identificar los diferentes procesos de negocios que interactúan en la compañía. Estos procesos se clasifican en tres grupos: estratégicos, operativos y de apoyo. El primer grupo está compuesto por aquellos procesos que inciden y determinan el direccionamiento estratégico del negocio; el segundo, por aquellos que interactúan y desarrollan el producto o servicio, y el tercero, por aquellos encargados de la gestión de recursos, la medición, el análisis y la mejora (Agudelo & Escobar, 2007). La figura N° 4 identifica los elementos de un proceso de negocio.

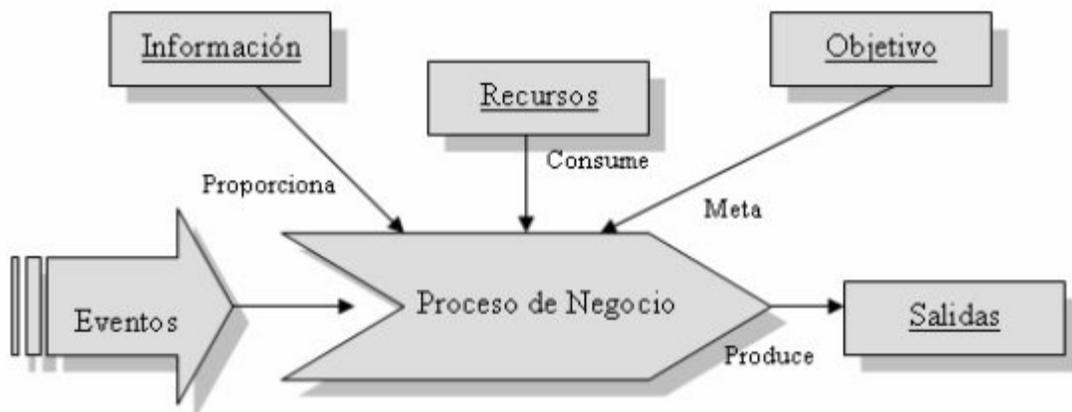


Figura 4. Definición de Proceso de Negocio.

### ***Gestión de Procesos de Negocios***

La Gestión de Procesos de Negocios (también conocida como BPM por sus siglas en inglés de Business Process Management) es definida por Ko (2009) como:

“un enfoque empresarial operativo basado en la coordinación de las actividades y decisiones que todas las partes involucradas deben realizar durante un proceso de negocio con el objetivo de convertirse en una organización altamente eficiente, ágil, innovadora y adaptable” (p.87).

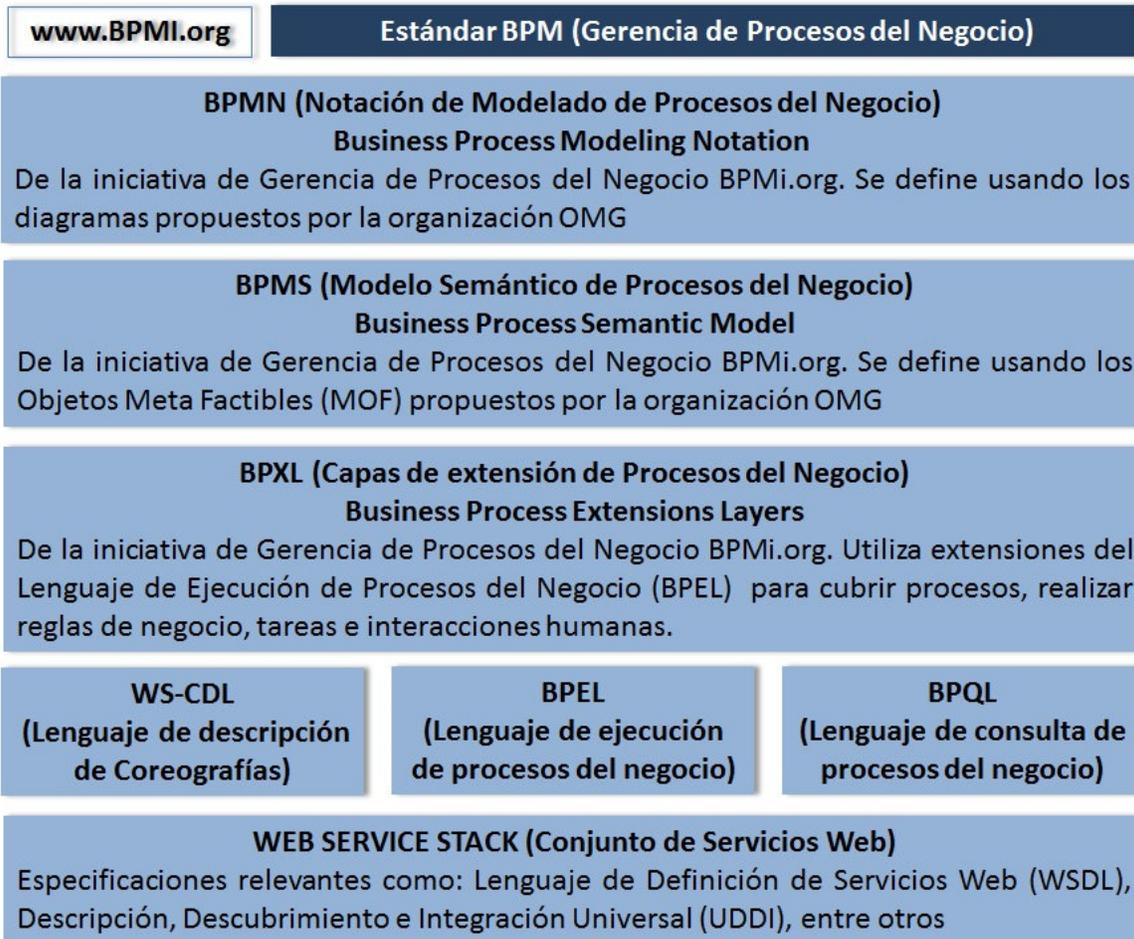
La expresión Business Process Management (BPM) ha sido usada por diversos autores para referirse a la automatización de los procesos a través de tecnologías que permiten manejar flujos de trabajo y obtener indicadores de gestión de los procesos para su control y mejoramiento continuo.

BPM está soportado por diferentes estándares. Estos se encuentran descritos en la figura N° 5.

El BPM se apalanca en el uso de tecnología BPMS (Sistemas de Gestión de proceso de negocios). A través de la figura N° 6 se ilustran las tecnologías que automatizan los procesos de negocio, y permiten que las organizaciones logren modelizar, monitorizar, analizar y gestionar adecuadamente los procesos y recursos empresariales.

Un BPMS puede ser definido como un conjunto de utilidades de software para definir, implementar y mejorar procesos de negocio que cumplen con un grupo de características técnicas necesarias para aplicar el concepto de BPM.

Estos sistemas permiten manejar el ciclo de vida del proceso a través de características funcionales y no funcionales que posibilitan definir, modelar, implementar y mejorar el proceso durante su operación. Howard & Peter (2003) indican que los BPMS permiten realizar las siguientes operaciones:



**Figura 5.** Estándares BPM

Fuente: bpm.org (2010).

Estos sistemas permiten manejar el ciclo de vida del proceso a través de características funcionales y no funcionales que posibilitan definir, modelar, implementar y mejorar el proceso durante su operación. Howard & Peter (2003) indican que los BPMS permiten realizar las siguientes operaciones:

- Modelamiento de procesos de negocio.
- Provee entornos de desarrollo de aplicaciones para colaboración entre procesos de negocio.
- Generación, actualización y publicación de documentación de procesos.
- Simulación de procesos de negocio para evaluar su comportamiento en situaciones de carga exigidas en determinados momentos del proceso.

- Integración de información proveniente de otros sistemas de negocio.
- Automatización de procesos.
- Colaboración entre las empresas que participan en la cadena productiva de la organización.
- Despliegue de aplicaciones que soportan el proceso en condiciones tales que no se requiere mayor conocimiento y experiencia de un usuario final.
- Análisis de procesos y comportamiento de la operación.
- Gestión de ciclo de generación publicación y consumo del conocimiento generado en la operación del proceso.



Figura 6. Tecnologías BPM

Fuente: club-bpm-com (2011)

Estas características constituyen la base sobre la cual se desarrolla el modelamiento, simulación e implementación de procesos en una empresa.

Los sistemas BPMS incluyen funcionalidades para representar la interrelación de las diferentes dimensiones del proceso de manera gráfica.

### ***Análisis y diseño de los procesos***

La comprensión del funcionamiento del proceso es esencial para asegurar la competitividad de una compañía (Chase, et al., 2005). De ahí que se implementen iniciativas con miras al análisis de procesos, para garantizar flujos óptimos de información o producto. De igual manera, la documentación base de cada proceso se convierte en la mejor forma de construir el conocimiento del hacer de una empresa a través de medios como diagramas de flujo, diagramas analíticos, mapas de procesos, diagramas de cadena de valor, entre otros.

### ***Mejoramiento de procesos***

El mejoramiento de los procesos del negocio es una metodología sistemática que se ha desarrollado con el fin de ayudar a una organización a realizar avances significativos en la manera de dirigir sus procesos (Harrington, et al., 1997). Entre los principales objetivos que se buscan al implementar este tipo de metodologías y herramientas están los de eliminar las actividades que no agregan valor, disminuir los tiempos de ciclo y mejorar la calidad y eficiencia en los procesos.

### ***Rediseño de Procesos***

El rediseño de proceso se considera una metodología donde no se requieren cambios drásticos de los procesos, sino que se toman tal y como se presenta en la actualidad para ejercer modificaciones sobre este a través de la eliminación de desperdicios, reducción de tiempos de ciclo y mejora en la efectividad del proceso (Kim & Ramkaran, 2004). En la aplicación de rediseño de procesos es importante desarrollar tareas y procedimientos para eliminar la burocracia, evaluar el valor agregado, eliminar la duplicación, simplificar y reducir el tiempo de ciclo y lograr la estandarización. Cuando esto se haya logrado, puede pensarse en la

automatización y en la implementación de tecnologías de la información (Harrington et al., 1997)

### ***Reingeniería de Procesos***

Esta propone un cambio radical de los procesos sin tener en cuenta cómo se desarrollan en la actualidad, tanto de forma operativa como organizacional, y aprovecha las diferentes técnicas, como la automatización y la tecnología informática para lograr mejoras sustanciales (Harrington, et al., 1997).

Hammer & Champy (1993) definen la reingeniería de procesos como el replanteamiento y rediseño radical de los procesos de un negocio para alcanzar mejoramientos drásticos en el desempeño de la organización, medidos en términos de costos, calidad, servicio y velocidad. Al ser aplicada se busca mejorar la rentabilidad y el retorno sobre el capital empleado (Martin & Yang, 2000).

### ***Modelo***

El término modelo deriva del latín *modellus* que significa medida o molde en español, y el mismo se asocia a la representación conforme de algo o alguien (Hurtado, 2010). De esta forma modelo referencia a lo deseado o a lo que debe ser. Por lo tanto, un modelo es una descripción sistemática y simple de una parte de la realidad que se expresa mediante símbolos, graficas, palabras, etc.

Palella & Martins (2006) definen a un modelo como “una representación idealizada de una clase de objetos reales”. Así un modelo es una representación con menos complejidad de un hecho u objeto en la realidad que tiene como finalidad permitir fácil comprensión de dicho hecho.

Según Palella y Martins (2006), existen cinco aplicaciones o alcances diferentes de los modelos:

- Modelo como un tipo ideal (Weber).
- Modelo como paradigma (Merton).

- Modelo como mecanismo oculto fácilmente imaginado que explica los fenómenos observados (Pareto, Parsoms).
- Modelo como lo deseable.
- Modelo como teoría matemática.

### ***Clasificación de los modelos***

Existen diversos tipos de modelos, según Hurtado (2010), se pueden clasificar en:

#### *Modelos según su objetivo:*

- Modelo representativo: es una representación simplificada de una situación u objeto en base a sus características fundamentales, facilitando así la visualización del objeto en su conjunto.
- Modelo explicativo o teórico: permite ilustrar la explicación de un proceso o fenómeno, integrando los diferentes eventos que forman parte del mismo y la manera como se relacionan e interactúan.
- Modelo normativo: proporciona un conjunto de criterios y pautas para la acción, como lineamientos que permiten llevar a cabo cada una de las etapas de un proceso, a modo de plan de acción.
- Modelo operativo: da cuenta del funcionamiento de ciertos objetos, artefactos o de algún fenómeno en general, visualizando sus procesos de funcionamiento interno.

#### *Modelos según su nivel de abstracción:*

- Modelo formal: está compuesto por un conjunto de conceptos vinculados mediante ciertas relaciones de tipo lógica o analógica, se pueden derivar de las relaciones entre un conjunto de datos de forma inductiva o mediante procesos deductivos. El modelo formal puede estar basado en metáforas o analogías.
- Modelo material: relaciona características concretas en lugar de conceptos o analogía, se basa en referentes empíricos, representan a un objeto o

constructo, por lo general son representaciones a escala del objeto físico real.

#### *Modelos según el tipo de representación utilizada*

- Verbales: es aquel en el cual se utilizan descripciones y explicaciones verbales como lenguaje para expresar el fenómeno que se desea representar.
- Gráfico o icónicos: este tipo de modelos recurre a los gráficos tales como dibujos, imágenes y diagramas, como medio para expresar sus representaciones.
- Matemáticos: son aquellos que utilizan símbolos numéricos y sus relaciones matemáticas como medio de representación, por lo general toman forma de ecuaciones.
- Modelo físico: son los que utilizan materiales físicos para crear la representación.

Tomando en cuenta la clasificación de los modelos brindados anteriormente, esta investigación se enmarca dentro de los modelos normativos, ya que propone pautas de Ingeniería del Software. Según su tipo de representación es un modelo tanto verbal como gráfico, ya que usará descripciones y explicaciones tanto verbales como dibujos, imágenes y diagramas como medio de expresar su representación; y según su nivel de abstracción es un modelo formal, debido a que está compuesto por conceptos vinculados entre sí relacionados de manera lógica.

Los modelos deben adecuarse al constante cambio de los sistemas y su entorno, por tal motivo se hace obligatorio que tales modelos sean dinámicos para que se adapten a la realidad existente (cambios de reglas gubernamentales, incremento de la competencia, apertura al mundo a través de nuevos mercados con clientes más exigentes, adaptación a nuevas tecnologías, etc).

## **Modelos de Madurez**

Según Anderser & Jensen (2006), define algo maduro como aquello que ha alcanzado y refleja cierto desarrollo, por lo tanto, la madurez es la calidad de ser maduro. Esto abarca el entendimiento de por qué ocurren las cosas y la manera de corregir y/o prevenir problemas comunes en organizaciones.

La madurez suele entenderse mediante el uso de modelos que describen el desarrollo de determinada entidad sobre el tiempo.

Las propiedades de los modelos de madurez según Andersen y Jensen (2006) son:

- El desarrollo de una entidad se simplifica y describe como un número limitado de niveles de madurez (usualmente de cuatro a seis).
- Los niveles se caracterizan por unos ciertos requerimientos, los cuales la entidad deben llevar a cabo en cada uno de ellos.
- Los niveles son secuencialmente ordenados desde un nivel inicial hasta un nivel final (siendo el último la perfección).
- Durante el desarrollo las entidades, van desde el nivel inicial hasta el final. No es posible saltarse un nivel.

COBIT 4.1 (2005), define un modelo genérico de madurez (ver figura N° 7).

- 0) **Inexistente:** falta completamente cualquier proceso reconocible. La empresa ni siquiera ha reconocido que es una cuestión que debe abordarse.
- 1) **Inicial:** hay pruebas de que la empresa ha reconocido que los problemas existen y deben ser abordados. Sin embargo, no hay procesos estandarizados, en lugar existen enfoques ad hoc que tienden a ser aplicado en forma individual o caso por caso. El enfoque global de la administración es desorganizado.

# Modelo de madurez

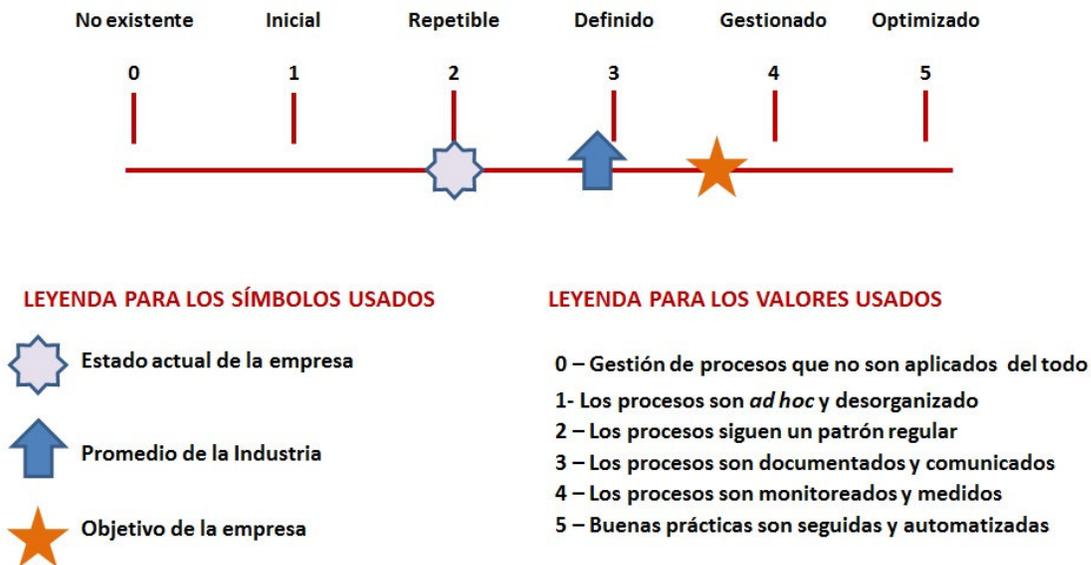


Figura 7. Modelo Genérico de Madurez

Fuente: Cobit 4.1. IT Governance Institute (2005).

- 2) **Repetible:** Los procesos se han desarrollado hasta la etapa en donde los procedimientos similares son seguidos por diferentes personas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, esta responsabilidad se deja a la persona. Hay un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son pocos.
- 3) **Definido:** Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y comunicados a través de la formación. Sin embargo, se deja a las personas seguir estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados, pero son la formalización de las prácticas existentes.
- 4) **Gestionado:** es posible controlar y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no parecen estar funcionando con eficacia. Los procesos están bajo constante mejora y



## ***Capability Maturity Model***

A inicios de los años ochenta surgió una problemática en los proyectos de desarrollo de software, relacionada con el mal funcionamiento y cumplimiento de expectativas de los programas informáticos. Como respuesta a esta situación, el Departamento de Defensa de Estados Unidos funda el Software Engineering Institute (SEI) o Instituto de Ingeniería del Software, en Carnegie Mellon University, donde se estudia este problema de forma profunda. Como respuesta a esto el SEI publica en 1991 el CMM (Peralta, 2004).

El CMM describe un conjunto de características, basándose en qué tan bien una organización se apega a procesos comunes y repetibles para realizar el trabajo. Los modelos de madurez del CMM se utilizan para establecer y mejorar los procesos en una organización, midiendo su capacidad, según una escala de cinco niveles que indica la madurez de sus procesos. Actualmente la aplicación de este modelo no sólo se limita a empresas de desarrollo de software, sino también a empresas de diversos sectores, como son la manufactura y los servicios (Presedo & Dolado, 2010).

El CMM se desarrolla a partir de 6 niveles (Software Engineering Institute, 2006):

0. **Inexistente:** No existe ningún tipo de proceso de negocio en la organización.
1. **Inicial:** Los procesos presentan una alta variabilidad que se refleja en no estar probados y en la incapacidad de repetir éxitos. Se exceden con frecuencia los presupuestos. No existe una planeación del producto y el éxito depende del esfuerzo individual. No hay documentación de procesos.
2. **Manejado:** Los procesos se planean y ejecutan de acuerdo con unas políticas generales y estándares definidos. Existe una documentación básica de los procesos. El estado de los productos está visible a la dirección en puntos definidos.
3. **Definido:** Los procesos están adecuadamente descritos y entendidos en cuanto a normas, procedimientos, herramientas y métodos. Cada proceso

está caracterizado, es decir, cuenta con objetivo, entradas, actividades y salidas. Los procesos están estandarizados y se ejecutan de acuerdo con lo documentado. Esto es la base de su mejoramiento. Existe un entendimiento de las relaciones mutuas entre actividades y medidas del proceso.

4. **Cuantitativamente manejado:** Existen objetivos e indicadores cuantitativos sustentados en las necesidades de los clientes internos y externos. Hay entendimiento estadístico sobre la calidad y el desempeño del proceso, lo que apoya la toma de decisiones basada en hechos. Se identifican las causas de la variación de procesos.
5. **Optimizado:** La organización continuamente mejora sus procesos basada en un entendimiento cuantitativo de las causas comunes de variación de estos. Se establecen y continuamente se revisan los objetivos cuantitativos de mejora de procesos. Se analizan con detenimiento las causas comunes de variación del proceso para mejorar su funcionamiento y alcanzar los objetivos cuantitativos de mejora establecidos. La organización se enfoca en la innovación y en la implantación de tecnología para lograr una ventaja competitiva.

### ***Process and Enterprise Maturity Model (PEMM)***

El PEMM es un modelo que permite a los ejecutivos para revisar el progreso de una empresa para poder transformar o modificar la forma en que opera. Los procesos el modelo de madurez de la empresa dictan la forma en que se debe ejecutar un proceso, las personas que van a participar en la ejecución, los elementos de la infraestructura de empresa que se utilizarán, los indicadores y puntos de referencia que deben utilizarse para evaluar el desempeño, así como el ejecutivo responsable de la supervisión. A diferencia del Capability Maturity Model Integration (CMMI), el PMMI se aplicarán a las líneas de negocio diferentes de software y tecnología.

El Process and Enterprise Maturity Model PEMM de Hammer (2011) se aplica a empresas de cualquier sector y es aplicable a todos los procesos de la empresa,

lo que permite un estándar. No establece características a los procesos y no necesita de expertos para ser utilizado.

### ***Empresas distribuidoras de productos siderúrgicos***

Son aquellas empresas comercializadoras de productos siderúrgicos orientadas a servir eficazmente a las industrias de la construcción, metalmecánica y el sector comercio de la redistribución (Obtenido de la página de Hierrobeco - 2015)

Los productos que ofrecen son:

- Perfiles.
- Láminas.
- Tubos estructurales.
- Cabillas.
- Planchones.
- Mallas.
- Bobinas.
- Pletinas.
- Ángulos.
- Rejillas.
- Tubería en Hierro negro y Hierro pulido.
- Alambrón.
- Productos Galvanizados.

### **2.3. Definición de Términos**

#### ***BPA (Business Process Architecture):***

La arquitectura de procesos de negocios, es una representación gráfica del negocio y define los procesos que se ejecutan en la empresa. Facilita el entendimiento de los procesos de la organización y representa gráficamente lo

que hace. Define tres tipos de procesos: los procesos de planificación, los de la cadena de valor y los de soporte (Fundación American BPM - 2013).

***BPMS (Business Process Management Systems):***

Los sistemas de gestión de procesos de negocios son una colección integrada de tecnologías de software que permiten control, manejo y mejoramiento continuo de los procesos a través de la automatización de su ciclo de vida (Fundación American BPM - 2013).

**2.4 Bases Legales**

En esta investigación, se hace mención a las bases legales que tienen incidencias sobre las variables que están inmersos en este desarrollo. Entre ella tenemos.

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.
- Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Ley Orgánica de Ordenación de las empresas que desarrollan actividades en el Sector Siderúrgico en la Región de Guayana.
- Ley de Infogobierno.
- Ley para Promoción y Desarrollo de la Pequeña y Mediana Industria.
- Ley especial contra los delitos informáticos.
- Código de Comercio.

## CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

Toda investigación se fundamenta en un marco metodológico, el cual define el uso de métodos, técnicas, instrumentos, estrategias y procedimientos a utilizar en el estudio que se desarrolla, Al respecto, Balestrini (2006) define: “el marco metodológico como la instancia referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas y protocolos con los cuales una teoría y su método calculan las magnitudes de lo real”.

Según Finol y Camacho (2008, p. 60), el marco metodológico está referido al: “como se realizará la investigación, muestra el tipo y diseño de la investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, validez y confiabilidad y las técnicas para el análisis de datos”.

### 3.1 Tipo de Investigación

Para el presente estudio se utilizó la investigación que se enmarca dentro del *Proyecto Factible*, el cual es definido por el Manual de trabajo de grado, especialización, maestría y tesis doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006) como:

“El Proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos”

Del mismo modo, Arias (2006), señala: “Que se trata de una propuesta de acción para resolver un problema práctico o satisfacer una necesidad. Es indispensable que dicha propuesta se acompañe de una investigación, que demuestre su factibilidad o posibilidad de realización”.

Entre las características más notorias de este tipo de investigación se encuentran:

- Proyecto posible de ejecutar.
- Diagnóstico inicial que sirva de base para justificar y determinar el que y como debe hacerse.
- Descripción de metas, actividades y tareas.
- Elaboración del plan maestro de ejecución

### 3.2 Diseño de la Investigación

La investigación se encuentra enmarcada en el contexto de la modalidad de investigación de tipo documental e investigación de campo.

Es una *investigación documental*, por cuanto se apoya en información proveniente de trabajos previos y dato divulgados por medios impresos y electrónicos, entre otros, tal como lo plantea el Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales, de la Universidad Pedagógica Experimenta Libertador (2006), en su capítulo II:

“Se entiende por Investigación Documental, el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos. (p.6)”.

Es una *investigación de campo*, debido a que se abordó un problema real existente actualmente, y los datos fueron recolectados directamente del personal implicado, que para el presenta caso se constituye en una muestra de la población de empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela. De acuerdo a la definición de investigación de campo presente en el Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales, de la Universidad Pedagógica Experimenta Libertador (2006), en su capítulo II:

“Se entiende por Investigación de Campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de

describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. (p.5)”

### **3.3 Población y Muestra**

Según Balestrini (2006) la población es: “cualquier conjunto de elementos de los que se requiere conocer o investigar alguna o algunas de sus características” (p.140).

La *población* estudiada en esta investigación está conformada por todas las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos de Venezuela.

La oferta de estas empresas se caracteriza por la venta la mayor y detal de los siguientes productos:

- Cabillas.
- Mallas en rollos.
- Láminas.
- Vigas y Ángulos.
- Tubos estructurales.
- Alambrón.
- Pletinas.
- Bobinas laminadas.
- Laminas estriadas.
- Vigas.

Además de distribuir productos siderúrgicos, ofrecen diferentes servicios para todos sus clientes, con la finalidad de satisfacer sus requerimientos y exigencias.

Estos son:

- *Servicio de corte*: ofrecen el servicio de corte, con equipos de precisión que permite entregar de una forma rápida y eficiente los materiales y en las cantidades y formas requeridas por sus clientes.
- *Servicio de asesoría en importaciones*: Cuenta con un personal calificado para ofrecer asesoría en importaciones.
- *Servicio de transporte*: El servicio de transporte se realiza a nivel nacional. La entrega se realiza en vehículos propios y acondicionados para que el material sea trasladado desde sus instalaciones a los diferentes destinos con seguridad y rapidez. Su principal meta es lograr que las entregas de sus materiales se realicen en el tiempo acordado con el cliente.

En esta investigación, se establece como *muestra* intencional. Dicha muestra esta conformada por 3 empresas del ramo: estas son:

- Hierrobeco C.A.
- Maploca C.A.
- Aluminios Pianmeca S.A.

### **3.4 Técnicas de Recolección de Datos**

Según Ramírez (1999): “las técnicas e instrumentos de recolección de datos no deben ser confundidas con las técnicas más frecuentes utilizadas en las ciencias sociales. Por ejemplo, la técnica de la observación y sus variantes como la encuesta y la entrevista” (p. 137).

Por otra parte, el mismo autor acota que: “el instrumento de recolección de datos es un dispositivo de sustrato material que sirve para registrar los datos obtenidos a través de las diferentes fuentes” (p. 137).

En tal sentido, la *técnica de recolección de datos* de la presente investigación es la entrevista y el *instrumento de recolección de datos* serán cuestionarios.

La encuesta es, según García (2007), “una técnica de investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población”.

Según Malhotra (2004) “el cuestionario es una técnica estructurada para recopilar datos, que consiste en una serie de preguntas, escritas u orales, que debe responder el entrevistado.”

Ese mismo autor indica que los cuestionarios suelen tener tres objetivos:

- Primero hay que traducir la información necesaria a un conjunto de preguntas específicas que los entrevistados puedan contestar.
- Como paso segundo, el cuestionario debe levantar la moral, motivar y alentar al entrevistado para que participe en le entrevistas, coopere y la termine, ya que las entrevistas incompletas nos limitan.
- Como último punto, el cuestionario debe minizar el error de las respuestas, ya que le mismo cuestionario puede ser una fuente de error en las repuestas.

Este tipo de método tiene evitan la dispersión de la información, al concentrarse en preguntas de elección forzosa.

### **3.5 Fases de la Investigación**

Debido a que la investigación se enmarca dentro del proyecto factible, las fases de la investigación son las de diagnóstico, factibilidad y diseño de la propuesta.

Según Labrador y otros (2002), expresan: “El diagnóstico es una reconstrucción del objeto de estudio y tiene por finalidad, detectar situaciones donde se ponga de manifiesto la necesidad de realizarlo” (p. 186).

La factibilidad, indica la posibilidad de desarrollar un proyecto, tomando en consideración la necesidad detectada, beneficios, recursos humanos, técnicos,

financieros, estudio de mercado, y beneficiarios. (Gómez, 2000, p. 24). Por ello, una vez culminado el diagnóstico y la factibilidad, se procede a la elaboración, diseño y/o construcción de la propuesta, lo que conlleva necesariamente a una tercera fase del proyecto.

FASES	ETAPAS	ACTIVIDADES
<b>FASE I</b> DIAGNÓSTICO (DISEÑO DE CAMPO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de objetivos y propósito del proyecto.</li> <li>Estudio de Campo con muestreo u observación directa.</li> <li>Conclusiones del diagnóstico.</li> </ul>	
<b>FASE II</b> ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN (FACTIBILIDAD DEL PROYECTO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de Mercado.</li> <li>Estudio Técnico.</li> <li>Estudio Financiero.</li> <li>Estudio Económico.</li> <li>Estudio Jurídico. Etc.</li> </ul>	
<b>FASE III</b> PROPUESTA (DISEÑO DEL PROYECTO)	Diseño de la alternativa de la solución que se propone.	Comparación de los resultados de las fases I y II

**Tabla 3.** Fases del Proyecto Factible

Fuente: Proyectos Factibles. Formulación y ejecución. Gómez (2000)

### 3.6 Procedimiento por Objetivos

Tomando en cuentas los objetivos de esta investigación, el procedimiento a realizar objetivo por objetivo son:

- Se revisaran los aspectos formales de los procesos de negocios de las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos que forman parte de la población de esta investigación, es decir, el flujo de sus actividades, sus variaciones y los responsables de ejercerlos. Para determinar esto, se efectuaran entrevistas entre los gerentes y empleados, a fin de conocer su nivel de conocimiento en cuanto a la Gestión de sus Procesos de Negocios
- Se verificaran los diferentes conjuntos de buenas prácticas a nivel mundial con respecto a las Gestiones de Procesos de Negocios efectivas y de calidad en

las organizaciones, para establecer los criterios y métricas necesarias en esta investigación.

- Verificar los modelos de madurez más reconocidos a nivel mundial y adaptarlos y tropicalizarlos para cumplir los objetivos de esta investigación.
- Tomar el modelo de madurez desarrollado y, mediante la aplicación de cuestionarios al personal de la empresa que será medida en el caso de estudio, reunir todos los elementos necesarios que me permitan determinar la madurez de la Gestión de los Procesos de Negocios en esa empresa.

### ***Intuición del Interior de la Organización:***

- Alto nivel de conocimiento de los procesos de negocios de la empresa por parte de los empleados.
- Existencia de gran número de empleados especializados en la ejecución de sus actividades, debido al tiempo de permanencia en el cargo que ocupan.
- Baja cultura de normalización y documentación de procesos.
- Los Gerentes se mostraron reservados en cuanto a la implementación de una herramienta para medir la madurez de sus procesos.

### ***Expectativas y Requerimientos***

- Minimizar re-trabajos y desperdicios.
- Contar con un lenguaje común a partir del cual construir la comunicación entre las Sucursales.
- Mejorar los resultados de futuro.
- Apuntar al éxito de los proyectos (minimizar fallas).
- Conocer cualquier esfuerzo de cambio (transparencia).

Los elementos clave para realizar la implementación:

- Compromiso de la alta dirección.

- Garantizar que los procesos respondan, en todo momento, a los objetivos del negocio.
- Establecer prioridad en los procesos de negocios (Planeación, Soporte y Cadena de Valor).

Factores de Riesgo:

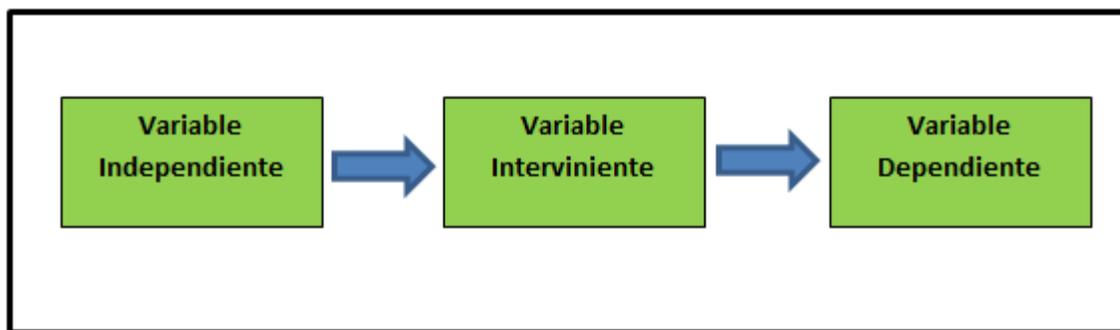
- Baja participación de los gerentes en la fase de elaboración del BPA (arquitectura del proceso de negocios).
- Ver la implementación del modelo de madurez como una meta y no como una herramienta que servirá para la planificación y mejoramiento continuo.

### **3.7 Variables, Definición Conceptual y Operacional e Indicadores**

#### ***Las variables, sus dimensiones e indicadores***

En este punto de la investigación se hace necesario definir las variables de investigación, establecer sus dimensiones, indicadores, así como su operacionalización.

Una variable, según Sabino (2002), es cualquier característica o cualidad de la realidad que puede asumir diferentes valores, por lo que pueden ser cualitativas o cuantitativas, tomar valores continuos (pueden tomar infinitos valores) o discretos (toma valores enteros). Según este autor, existen al menos tres tipos de variables, dependiendo de sus relaciones. Las variables independientes, las cuales no se encuentran condicionadas por ninguna otra variable, las variables dependientes, condicionadas por las variables independientes y las variables intervinientes que actúan entre las anteriormente mencionadas (ver figura N° 9).



**Figura 9.** Tipos de variables según sus relaciones.

Fuente: El proceso de Investigación. Sabino (2002)

Las variables, continúa Sabino (op. cit), poseen subcualidades que la integran, las cuales se denominan dimensiones, los cuales son componentes significativos de una variable. Arias (2006), complementa el concepto de dimensión al plantear que éstas integran a las variables complejas y son el resultado de su análisis y descomposición, entendiéndose por variable compleja aquellas que se pueden descomponer en dos dimensiones como mínimo. A su vez, las dimensiones se descomponen en indicadores, definidas por Hurtado (2010), como aspectos específicos y perceptibles de un evento que dan cuenta de la presencia o intensidad del mismo, a modo de indicios. Palella y Martins (2006) añade que los indicadores son elementos, factores, rasgos o componentes más representativos, característicos o típicos de una variable.

### ***Definición Operacional***

La definición operacional consiste según Palella y Martins (2006) en:

“identificar las variables a estudiar y establecer el significado que el investigador les atribuye dentro de la investigación”

Esta definición conceptual o nominal se limita a explicar el significado de la variable, utilizando para ello un lenguaje sencillo. De esta manera se identifican los elementos y datos empíricos que expresan y especifican el fenómeno estudiado, indican que hacer para que el

investigador pueda realizar sus observaciones. Así, la definición operacional asigna significado a la variable, describiéndola en términos observables y comprobables para poder identificarla, a través de la caracterización o tipificación proporcionados por sus indicadores.

**Definición de Variables**

Tabla 4. Definición de Variables

Objetivos Específicos	Variables	Definición
Identificar los flujos de trabajo existentes en relación a la gestión de los procesos de negocios de las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela.	Complejidad actual en relación a la gestión de los procesos de negocios en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela	Identificar la complejidad existente en los procesos de negocios en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela, en lo relacionado a la madurez de la gestión de los mismos
Proponer las métricas necesarias para medir la madurez de gestión de los procesos del negocio de las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos.		
Diseñar las etapas del modelo de madurez en base a los estándares y mejores prácticas existentes.	Niveles o etapas que debe contener un modelo de madurez de gestión de procesos de negocios para empresas distribuidoras de productos siderúrgicos	Basado en los estándares y las mejores prácticas y en estrecha relación con las necesidades existentes, enunciar un modelo de madurez para medir la gestión de los procesos de negocios en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela
Validar el modelo de madurez obtenido mediante el criterio de juicio experto en la empresa Hierrobeco C.A.		

## Operacionalización de las variables

Tabla 5. Operacionalización de Variables

Variable	Dimensión	Indicadores
Complejidad actual en relación a la gestión de los procesos de negocios en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela	• Marco de Trabajo	• Existencia de marcos de trabajo
	• Planes de trabajo con recursos	• Existencia de planes y programas
	• Recursos Críticos	• Puntos críticos de la gestión de procesos de negocios
	• Revisión procesos de negocios	• Evaluación de los procesos de negocios de la cadena de valor
	• Necesidades más apremiantes	• Necesidades de: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mejora Continua</li> <li>○ Detectar cuellos de botellas</li> <li>○ Nuevas oportunidades de negocio</li> </ul>
Niveles o etapas que debe contener un modelo de madurez de gestión de procesos de negocios para empresas distribuidoras de productos siderúrgicos	• Fortalezas encontradas	• Puntos fuertes de los actuales planes de gestión de procesos de negocios
	• Debilidades encontradas	• Puntos débiles de los actuales planes de gestión de procesos de negocios
	• Buenas prácticas internacionales relacionas con la gestión de los procesos de negocios	• Normas de mejores prácticas existentes sobre gestión de procesos de negocios
	• Confluencia de las diversas normas para la creación de un modelo de madurez	• Etapas del modelo de madurez
	• Modelo de madurez obtenido	• Medir resultados • Pertinencia • Confiabilidad • Efectividad • Grado de Satisfacción • Calidad

### 3.8 Estructura Desagregada de Trabajo

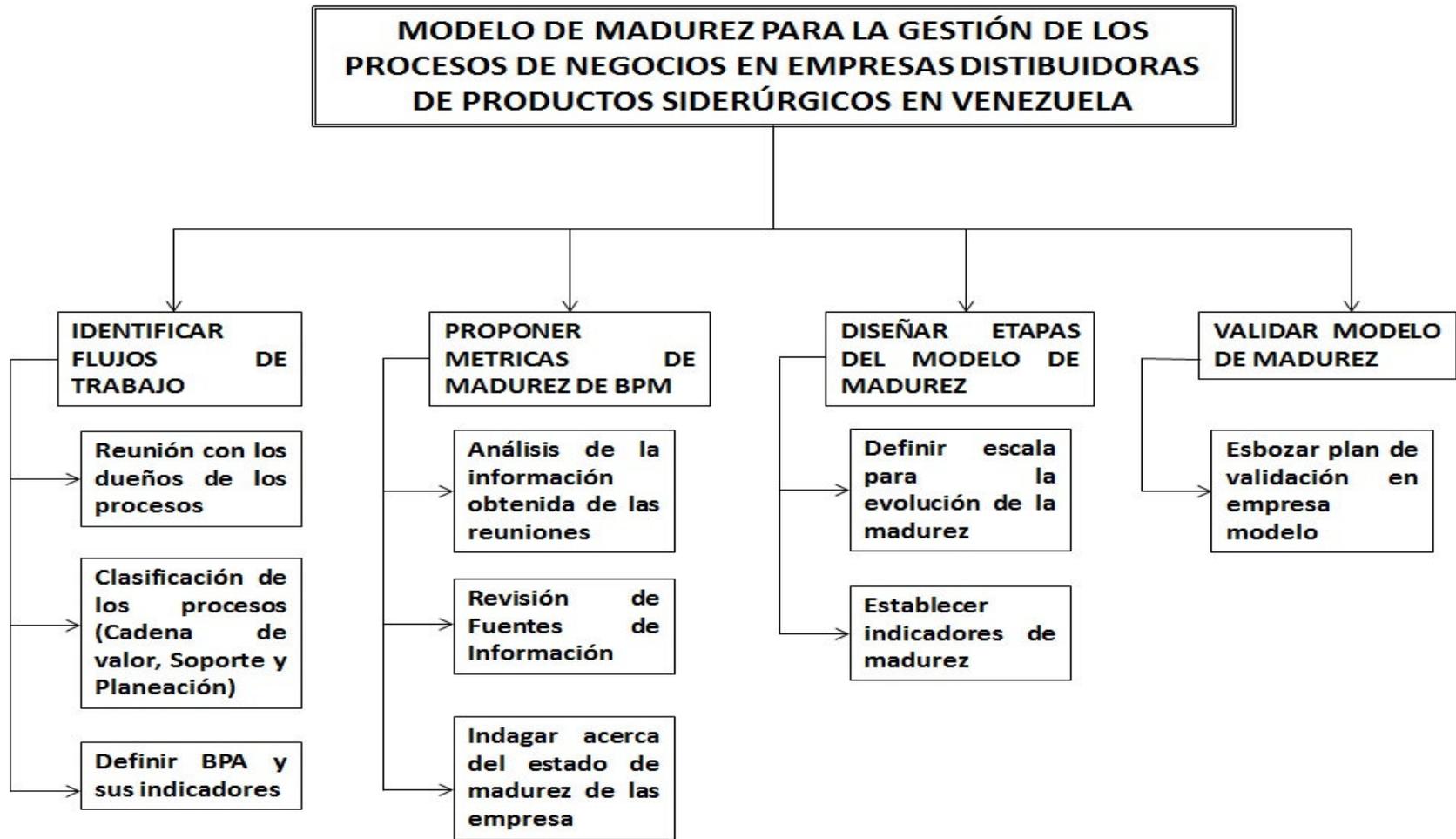


Figura 10. Estructura Desagregada de Trabajo.

### **3.9 Aspectos Éticos**

Para que una investigación sea ética debe tener valor, lo que representa un juicio sobre su importancia social, científica o clínica; debe plantear una intervención que conduzca a mejoras en las condiciones de vida o en el bienestar de la población, o que produzca conocimiento que pueda abrir oportunidades de superación o de solución a problemas, aunque no sea en forma inmediata. El valor social o científico debe ser un requisito ético, entre otras razones por el uso responsable de recursos limitados (esfuerzo, dinero, espacio, tiempo) y para evitar la explotación. Esto asegura que las personas no sean expuestas a riesgos o a agresiones sin la posibilidad de algún beneficio personal o social (González, 2002).

El medir la madurez de los procesos de negocios de las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos de Venezuela permitirá, entre otras cosas, aumentar la productividad de los procesos de negocios al descubrir que procesos son necesarios reforzar y cuales procesos se pueden implementar para hacer más ágil la empresa.

Adicionalmente, el usar herramientas como un BPA permitirá descubrir en que procesos se puede ahorrar tiempo y dinero.

Esta investigación se apegará a los puntos planteados en el Código de Ética Profesional planteado por el Colegio de Ingenieros de Venezuela (Código de ética Profesional, 2013). Es de vital importancia sostener este código ético en el transcurso de la elaboración de esta investigación, debido a que constantemente se enfrentan desafíos o tomas de decisiones que pueden afectar tanto las utilidades, los recursos humanos y los bienes de las empresas en estudio lo que generará consecuencias morales o éticas en cualquier toma de decisión. Seguir este código brindará la facilidad de acercarse a los objetivos planteados en este estudio.

## **CAPITULO IV: DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

En este capítulo se describe el modelo de madurez propuesto, el cual establece las características que una efectiva gestión de procesos de negocios en empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela deben cumplir. El resultado de este modelo permitirá medir la madurez de los procesos de las empresas ya mencionadas (enfoque en esta investigación).

### **4.1 Caracterización del Modelo de Madurez**

El modelo desarrollado se realizó basado en las sugerencias de los expertos en Gestión de Procesos de Negocios y utilizando los criterios que definen tanto el CMMI para medir las niveles de madurez/inmadurez de las empresas como el PEMM de Hammer el cual determina los facilitadores que deben estar presentes al momento de medir la madurez de los procesos de negocios.

Tomando en cuenta las recomendaciones de los niveles de madurez de CMMI y los facilitadores de PEMM, se realizó el modelo de madurez de Gestión de Procesos de Negocios para empresas distribuidoras de productos siderúrgicos de Venezuela.

El modelo consta de una escala de cinco niveles de madurez. Las características de cada nivel son definidas por un conjunto de valores expuestos por juicios de expertos y por el conjunto de buenas prácticas en BPM. La tabla N °7 define esa escala.

Luego se adaptó los indicadores de colores por cada nivel definidos por la metodología PEMM, y se estableció un sistema de semáforos, donde los colores rojo, amarillo y verde agrupan cada uno los niveles de la escala de madurez (0 y 1, 2 y 3, 4 y 5, respectivamente). Este indicador ayudará a cuantificar el estado actual del nivel de madurez que se establezca en la empresa estudio. La tabla N° 8, muestra esa correspondencia entre el nivel y el indicador visual.

**Tabla 6.** Niveles del modelo de madurez de la Gestión de Procesos de Negocios en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela

<b>Nivel</b>	<b>Característica</b>
<b>0 - No Existente</b>	La Gestión de Procesos de Negocios no utiliza funcionalidad de un sistema homologado y no tiene definiciones formales en sí
<b>1 – Inicial</b>	La Gestión de Procesos de Negocios está implementada parcialmente en un sistema homologado o usa desarrollo propios (hechos en la empresa) habiendo funciones estándares o su uso es inadecuado o no corresponde a un conjunto de “mejores de prácticas”.
<b>2 – Repetible</b>	La mayoría de la Gestión de Procesos de Negocios está soportada por la funcionalidad de un sistema homologado pero, no está estandarizado y no tiene gobernabilidad.
<b>3 – Definido</b>	La Gestión de Procesos de Negocios esta soportada por la funcionalidad de un sistema homologado, no está estandarizado pero, tiene gobernabilidad.
<b>4 -Administrado</b>	La Gestión de Procesos de Negocios está completamente soportado por la funcionalidad de un sistema homologado tanto en la operación (parte transaccional transacciones) como en la gestión (parte analítica), los procesos de negocios están estandarizados para las distintas sucursales y se cuenta con una gobernabilidad que permite garantizar que los procesos operan de acuerdo a sus diseños y a las normativas (ISO, Bureau Veritas, etc).
<b>5 – Optimizado</b>	La Gestión de Procesos de Negocios se ha refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y diseños. Se miden –benchmarking- respecto a cómo operaran en otras empresas similares.

**Tabla 7.** Sistema de semáforos para la escala de niveles del modelo de madurez de la Gestión de Procesos de Negocios en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela

<b>Color</b>	<b>Correspondencia con la escala de madurez</b>	<b>Descripción</b>
<b>Rojo</b>	0 y 1	La Gestión de los Procesos de Negocios debe mejorar urgentemente
<b>Amarillo</b>	2 y 3	Es deseable que la Gestión de los Procesos de Negocios Procesos tengan una mejora tan pronto sea posible.
<b>Verde</b>	4 y 5	La Gestión de los Procesos de Negocios está evolucionando de acuerdo al mejoramiento continuo

Una vez definida la escala de niveles de madurez y el sistema de semáforo, se define el modelo de madurez que indicará el porcentaje de madurez de la empresa distribuidora de productos siderúrgicos que se vaya a evaluar. Los rangos de porcentajes fueron definidos por recomendación de juicios de expertos basándose en el uso de la metodología CMMI. La figura N° 12 muestra el modelo:

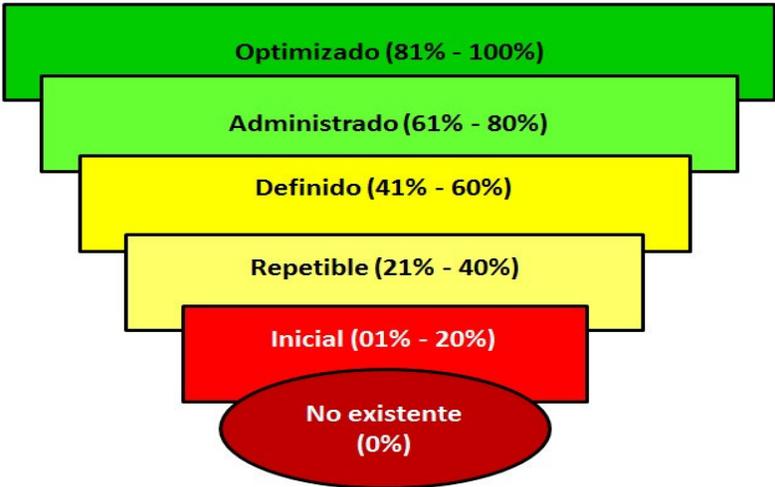


Figura 11. Niveles de Madurez asociados al sistema de semáforos.

La figura N° 12 nos muestra los insumos necesarios para definir el Modelo de Madurez para la Gestión de los Procesos de Negocios en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela.

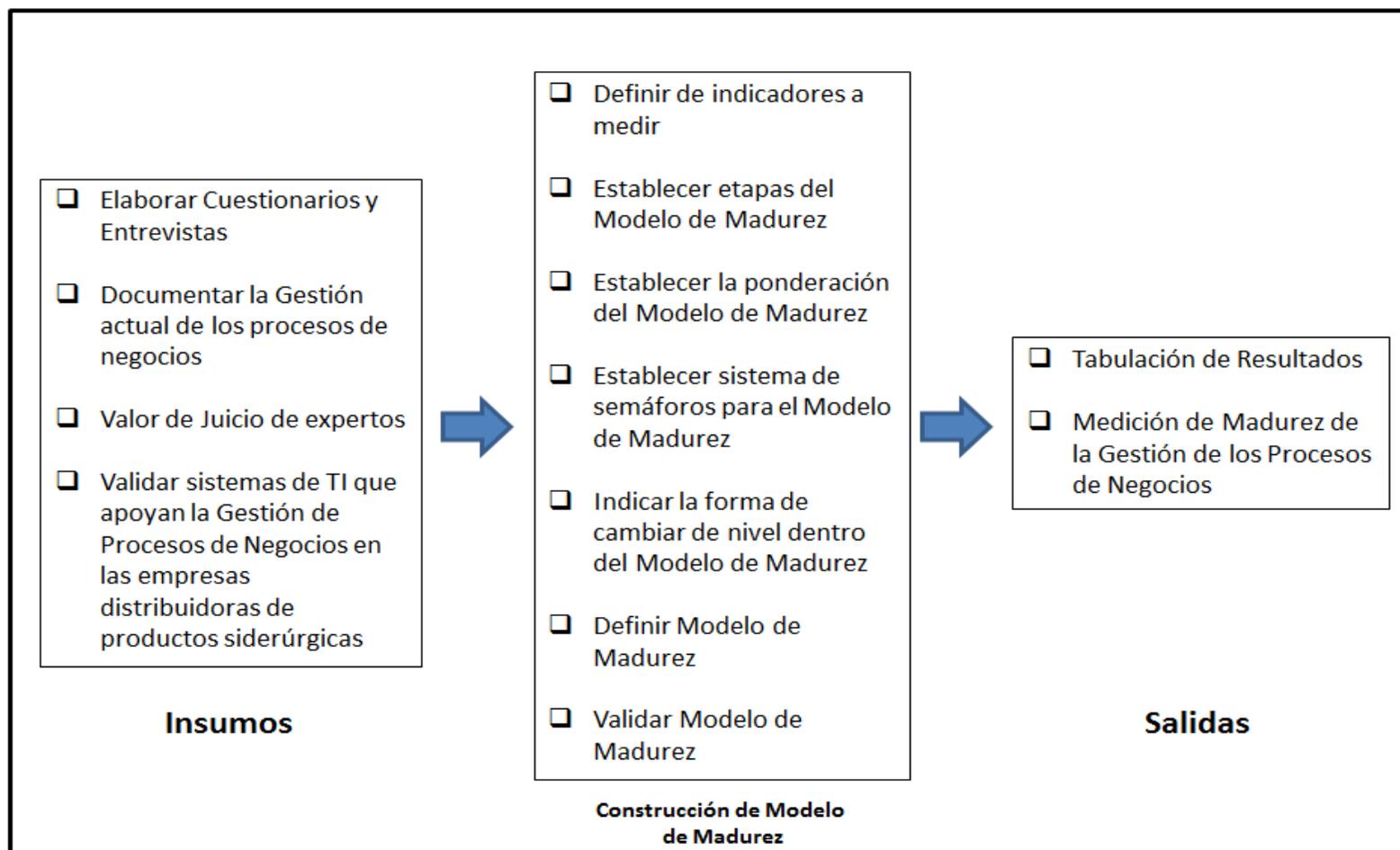


Figura 12 Modelo de Madurez para la Gestión de los Procesos de Negocios en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicas en Venezuela

Los pasos necesarios para pasar de un nivel a otro dentro del Modelo de Madurez se puede verificar en la Tabla N ° 6

#### **4.2 Instrumento de evaluación del modelo**

Partiendo del hecho que el modelo propuesto necesita situar a cada empresa distribuidora de productos siderúrgicos en un nivel de capacidad actual, para ser tomado como punto de partida en la correcta aplicación del mismo, se creó dos escalas. Estas escalas ayudan en la asignación de los porcentajes necesarios para medir la madurez del modelo. En esta asignación se toma en cuenta la naturaleza de las preguntas formuladas en la posterior aplicación de los cuestionarios.

Tomando en cuenta la a naturaleza de las 34 preguntas del cuestionario, se pudo crear los siguientes grupos de evaluación para el modelo de madurez:

- a) Documentación de la Gestión de los Procesos de Negocios.
- b) Tecnologías de Información que brindan soporte a los Procesos de Negocios.
- c) Conocimientos de los Procesos de Negocios por parte del personal que labora en las empresas.
- d) Conjunto de mejores prácticas en Gestión de Procesos de Negocios.
- e) Indicadores de medición de Gestión de Procesos de Negocios.
- f) Comités de Gestión de Procesos de Negocios.
- g) Gobernabilidad de Procesos de Negocios.
- h) Sistemas de Gestión de Procesos de Negocios.

La distribución de preguntas por categorías puede visualizarse en las tablas N° 9 y N° 10. Cada tabla corresponde a cada sección de los cuestionarios (sección I y Sección II, respectivamente).

Tabla 8. Distribución de preguntas en el instrumento de evaluación para la primera sección del cuestionario

Grupo	Pregunta	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5
A	3	---	---	---	---	---
B	1	---	---	---	---	---
C	2	---	---	---	---	---
	4	---	---	---	---	---
	5	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---
	7	---	---	---	---	---
	8	---	---	---	---	---
	9	---	---	---	---	---
	10	---	---	---	---	---
	11	---	---	---	---	---
	12	---	---	---	---	---
	13	---	---	---	---	---
14	---	---	---	---	---	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9. Distribución de preguntas en el instrumento de evaluación para la segunda sección del cuestionario

Grupo	Pregunta	SI	No Sabe	NO
B	1	---	---	---
	20	---	---	---
C	11	---	---	---
D	3	---	---	---
	10	---	---	---
E	4	---	---	---
	5	---	---	---
	12	---	---	---
	13	---	---	---
F	2	---	---	---
	8	---	---	---
G	9	---	---	---
H	6	---	---	---
	7	---	---	---
	14	---	---	---

	15	---	---	---
	16	---	---	---
H	17	---	---	---
H	18	---	---	---
H	19	---	---	---

Fuente: Elaboración Propia

Para la tabla N° 9 se tiene una columna que representa la agrupación de preguntas según la naturaleza de la misma. Luego se tiene 5 columnas representadas en escalas tipo Likert, donde:

- **Escala 1.** Aquí se tienen las opciones tipo:
  - Totalmente de acuerdo.
  - Los reconozco completamente.
  - Más de lo requerido.
  - Al requerirse.
- **Escala 2.** Aquí se tienen las opciones tipo:
  - Completamente.
  - Con mucha frecuencia.
  - Casi todos.
- **Escala 3.** Aquí se tienen las opciones tipo:
  - Casi todos.
  - Frecuentemente.
  - Medianamente.
- **Escala 4.** Aquí se tienen las opciones tipo:
  - Algunos.
  - Pocos o muy pocos.
  - Muy poco de acuerdo
- **Escala 5.** Aquí se tienen las opciones tipo:
  - No definidos.
  - No se actualizan.

- No se reconocen.
- En desacuerdo.

Los porcentajes son asignados según la opción seleccionada en la escala. Esto lo podemos visualizar en la tabla N° 11:

**Tabla 10.** Escala de ponderación de la primera sección del cuestionario

Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5
2,94%	2,21%	1,47%	0,73%	0,01

Fuente: Elaboración Propia

Para la tabla N° 10 se tiene una columna que representa la agrupación de preguntas según la naturaleza de la misma. Luego se tiene 3 columnas que representa las opciones: **SI**, **NO** y **NO SABE**. Los porcentajes son asignados según la opción seleccionada. Esta ponderación la vemos en la tabla N° 12.

**Tabla 11.** Escala de ponderación de la segunda sección del cuestionario

SI	NO SABE	NO
2,94%	1,23 %	0,23%

Fuente: Elaboración Propia

Una vez se tenga ponderadas las tablas 9 y 10 se debe sumarizar ambas y el resto nos brindará el porcentaje del nivel de madurez de la empresa. A este porcentaje resultante se le asignará un nivel en la escala de madurez y el color correspondiente a su nivel.

#### **4.3 Construcción de cuestionarios:**

Para recopilar la información necesaria para medir la madurez de las empresas, se elaboró un cuestionario dividido en dos secciones.

La primera sección tiene 14 Preguntas tipo escala de Likert y la segunda sección tiene 20 preguntas del tipo SI, NO, No sabe.

Las preguntas del diccionario están vinculadas a la Gestión de Procesos de Negocios de las empresas en estudios.

Una vez elaborados los instrumentos de recolección de datos se procedió a efectuar, en primer lugar el proceso de validación. El mismo fue realizado mediante la consulta a tres (3) expertos, el profesor Pedro Nolasco Bonillo, tutor del presente trabajo de maestría, la profesora Lourdes Ortiz quien indicó las pautas necesarias del presente trabajo mediante la asignatura Seminario de Investigación II, y al profesor Felipe Hernández, Profesor de la Asignatura Base de Datos Avanzados del Postgrado de Sistema de Información de la Universidad Católica Andrés Bello.

Para lograr esto, a los tres expertos se les proporcionó los objetivos de la investigación junto con la tabla de operacionalización de variables y una guía de validación de los instrumentos, en esta última, se establecieron cinco (5) criterios para determinar la validez del contenido:

- a) Congruencia de Ítems.
- b) Amplitud de contenido.
- c) Redacción de los Ítems.
- d) Claridad y precisión.
- e) Pertinencia.

Los resultados obtenidos de la validación de los instrumentos permitieron:

- Identificar las opciones de preguntas, a fin de organizar y facilitar la tabulación de las respuestas y de su respectivo análisis.
- Incluir ítems que exploren la necesidad de realización de un Modelo de Madurez de la Gestión de Procesos de Negocios en empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela.
- Mejorar la redacción de algunos ítems.

Una vez validado los cuestionarios. Los expertos seleccionados brindaron sus observaciones junto a la constancia de aprobación del instrumento.

El cuestionario, la validación de los cuestionarios y la constancia de aprobación del juicio experto se pueden visualizar en los anexos A, B y C, respectivamente.

#### **4.4 Validación del modelo.**

Una vez desarrollado el modelo, se les entregó este a expertos en Gestión de Procesos de Negocios para que lo dieran por validado y brindaran sus recomendaciones para mejorar el mismo.

Los expertos que con su juicio validaron el modelo fueron el Doctor Pedro Nolasco Bonillo Ramos, profesor de Postgrado de la Universidad Católica André Bello; Juan Pablo Rojas Tovar, Director de Tecnología PhD 2014 Consultores C.A y la Ingeniera Siuling Tovar, Coordinadora de Procesos Tecnológicos de la empresa Hierrobeco C.A.

En el anexo D, se puede visualizar las validaciones dadas al modelo de madurez.

#### **4.5 Elaboración de Guía de conocimiento para factibilidad del proyecto**

Dado que el tipo de investigación se enmarca dentro del Proyecto Factible, se realizó una Guía de Conocimiento para factibilidad del proyecto. La misma se realizó y se aplicó luego de que fue validado el modelo por los expertos.

Los diferentes indicativos tomados en cuenta para el estudio de factibilidad del proyecto fueron:

##### ***Factibilidad Técnica:***

En este sentido se pueden analizar tres tipos de elementos: el proceso técnico, a través del cual se trata de adecuar el proceso a los objetivos del proyecto y a la economía como un todo. Aquí es donde se describen la tecnología seleccionada y sus implicaciones, determina cómo se hacen las cosas. El segundo elemento son los requisitos técnicos, el cual se refiere a los elementos indispensables, ya sean de orden material, humano o institucional, Todos ellos deben especificarse y demostrar que pueden ser utilizados cuando sean requeridos. Por último, el rendimiento técnico, donde debe aclararse el resultado y la evaluación, de acuerdo

a la técnica específica que se deriva de la naturaleza del proyecto, determina qué resulta.

***Factibilidad Económica:***

Es un indicativo netamente cuantificable porque parte de elementos técnicos y financieros. Incluye el análisis del escenario donde se ejecutará el proyecto, su viabilidad y rentabilidad dentro de ese contexto. Dentro de la factibilidad económica, también se puede prever la obtención de dinero por medio de ingresos propios.

***Factibilidad Financiera:***

Comprende la inversión, la proyección de los ingresos y de los gastos y las formas de financiamiento que se prevén para todo el período de su ejecución y de su operación. El estudio deberá demostrar que el proyecto puede realizarse con los recursos financieros disponibles y dentro de las condiciones financieras existentes. Así mismo, deberá comprometer esos recursos financieros en el proyecto en sí y analizar si las fuentes de financiamientos a utilizar serán internas o externas al proyecto y la proporción en que se utilizaran.

***Factibilidad Administrativa:***

Representa la alternativa organizativa del proyecto y deberá indicar su vida útil.

***Factibilidad Institucional:***

Corresponden a todos aquellos aspectos institucionales que podrían interferir en el desarrollo del proyecto (obtención de financiamiento, desarrollo de actividades, divulgación del modelo, entre otros). Se debe especificar el contexto institucional en que se ejecutará y se reportan evidencias acerca del respaldo que las autoridades institucionales y la comunidad en general le brindará al mismo.

### ***Factibilidad Social:***

Se analiza la vinculación del modelo con las necesidades e intereses de la población a quién va dirigida. Debe responder a las necesidades sociales, a las características de la población y a la población beneficiaria de la inversión real o potencialmente.

En base a las diferentes aristas de factibilidad planteadas anteriormente se puede indicar que se creó una guía de estudio de factibilidad con contiene los requisitos óptimos y necesarios para llevar a cabo la propuesta del modelo de madurez de la Gestión de los procesos de negocios en empresas distribuidoras de productos siderúrgicos en Venezuela. La guía contiene una lista de preguntas por cada elemento de factibilidad (Técnica, Económica, Financiera, Administrativa, Institucional y Social). Cada pregunta tiene dos posibles respuestas (Si ó No). Como factor de criterio se estableció que si existe más de un 75% de respuestas positivas, entonces se tomará como Factible dicha propuesta, de lo contrario se tomará como no Factible.

El estudio de factibilidad se puede visualizar en el anexo E

## CAPITULO V: ANÁLISIS Y RESULTADOS

Una vez aplicado los instrumentos de recolección de la información, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, por cuanto la información que arrojará será la indique las conclusiones a las cuales llega la investigación, por cuanto mostrará la madurez de la gestión de los procesos de los negocios aplicado a una empresa distribuidora de producto siderúrgico.

### 5.1 Medición de nivel de madurez de la Gestión de Procesos de Negocios de la empresa distribuidora de Productos Siderúrgicos en la empresa Hierrobeco C.A

Una vez definido el instrumento de evaluación en el punto 4.2 (Instrumento de evaluación del modelo) se hace la recolección de los resultados de los cuestionarios y así plasmarlos para obtener el nivel de madurez correspondiente.

En las tablas N° 13 y N° 14 se pueden ver los instrumentos de validación con la tabulación de los datos suministrados por los cuestionarios. Las ponderaciones de cada fila corresponden a las definidas en el 4.2 de este trabajo.

*Tabla 12 Tabulación de la primera sección del Cuestionario.*

Grupo	Pregunta	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5
A	3	---	---	---	---	0,01%
B	1	---	---	---	0,73%	---
C	2	---	---	---	---	0,01%
	4	---	---	1,47%	---	---
	5	---	---	---	0,73%	---
	6	---	---	1,47%	---	---
	7	---	---	---	0,73%	---
	8	---	---	---	---	0,01%
	9	---	2,21%	---	---	---
	10	---	---	1,47%	---	---
	11	---	---	---	0,73%	---
	12	---	---	1,47%	---	---
	13	---	---	1,47%	---	---
	14	---	---	---	---	0,01%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13. Tabulación de la segunda sección del Cuestionario.

Grupo	Pregunta	SI	No Sabe	NO
B	1	---	---	0.23 %
B	20	---	---	0.23 %
C	11	---	---	0.23 %
D	3	---	---	0.23 %
D	10	---	1,23%	---
E	4	---	---	0.23 %
E	5	---	---	0.23 %
E	12	---	---	0.23 %
E	13	---	---	0.23 %
F	2	---	---	0.23 %
F	8	---	---	0.23 %
G	9	---	---	0.23 %
H	6	---	---	0.23 %
H	7	---	---	0.23 %
H	14	---	---	0.23 %
H	15	---	1,23 %	---
H	16	---	---	0.23%
H	17	---	---	0.23%
H	18	---	---	0.23%
H	19	---	---	0.23%

Fuente: Elaboración Propia

Ahora se procede a realizar la sumatoria de las 5 columnas de la tabla N° 13 con la siguiente formula:

$$\text{Valor primera tabla tabulación} = \text{Sumatoria(columna Escala1)} + \text{Sumatoria(columna Escala2)} + \text{Sumatoria(columna Escala3)} + \text{Sumatoria(columna Escala4)} + \text{Sumatoria(columna Escala5)}$$

Esto es:

$$\underline{\underline{0 + 2,21 + 7,35 + 2,92 + 0,04 = 12,52}}$$

También se realizar la sumatoria de las 3 columnas de la tabla N° 14 con la siguiente formula:

**Valor segunda tabla tabulación** = Sumatoria(columna Escala1)+ Sumatoria(columna Escala2)+Sumatoria(columna Escala3)

Esto es:

$$\underline{\underline{0 + 2,46 + 4,14 = 6,60}}$$

Realizando la suma de ambos totales se obtiene el número que indicará en qué nivel de madurez se puede colocar a la empresa del caso de estudio.

$$\underline{\underline{12,52 + 6,60 = 19,12\%}}$$

Este número nos permite ubicar a la empresa Hierrobeco C.A. dentro del **NIVEL INICIAL** en nivel de modelo de madurez propuesto en esta investigación.

Aplicando la definición del modelo de madurez planteado, se tiene la tabla N° que nos muestra la ficha de madurez de la gestión de los proceso de negocio de a empresa Hierrobeco C.A.:

Tabla 14. Nivel de Madurez en la Gestión de Procesos de Negocios de la empresa Hierrobeco C.A

Empresa	Nivel de Madurez	Descripción	Característica
Hierrobeco C.A	<b>1 – Inicial</b>	La Gestión de Procesos de Negocios está implementada parcialmente en un sistema homologado o usa desarrollo propios (hechos en la empresa) habiendo funciones estándares o su uso es inadecuado o no corresponde a un conjunto de “mejores de prácticas”.	La Gestión de Procesos de Negocios está implementada parcialmente en un sistema homologado o usa desarrollo propios (hechos en la empresa) habiendo funciones estándares o su uso es inadecuado o no corresponde a un conjunto de “mejores de prácticas”.

Fuente: Elaboración Propia

## 5.2 Análisis de los resultados de los cuestionarios

Tal como se había planteó en el punto 4.3, los cuestionarios fueron agrupados de forma tal que ayudaran a distinguir elementos claves en la Gestión de los Procesos de Negocios de las empresas en estudio. El anexo E tiene la tabulación de los resultados de los cuestionarios.

En base a cada grupo tenemos el siguiente análisis:

- La documentación que existe de la Gestión de los procesos de sus negocios son escasos. No tienen una estructura formal y solo existe una arquitectura de procesos de negocios que se realizó hasta el nivel de procesos sin llevarlos a otros niveles de detalles (actividades, subtareas, tareas).
- Las Tecnologías de Información no brindan el soporte necesario a los Procesos de Negocios, ya que son desarrollos hechos en casa y han ido realizándose a medida que surgen necesidades en la empresa.
- El personal tiende a confundir las actividades por áreas con procesos de negocios. Solo el personal técnico tiene un leve conocimiento sobre el tema.
- Las funciones que se realizan con los procesos de negocios no pertenecen a un Conjunto de mejores prácticas en Gestión de ellos.
- No existe definición de Indicadores de medición de la Gestión de Procesos de Negocios.
- Hay inexistencia de un grupo que haga las funciones de un comité para Gestión de Procesos de Negocios.
- No existe un marco de gobernabilidad de procesos de negocios. Y por lo general tienden a confundir Sistema de Gestión de Calidad con Gestión de Procesos de Negocios.
- De todas las bondades que brindan los sistemas de gestión de procesos de negocios, solo se utiliza un modelador BPMN para modelar sus procesos.

### **5.3 Implementación de Estudio de factibilidad.**

Una vez realizada la guía de estudio de factibilidad del proyecto. Se realizó una reunión con la Ingeniera Siuling Tovar, que es la coordinadora de Procesos Tecnológicos de Hierrobeco C.A. para que pudiera ayudar a dar respuesta a las preguntas planteadas en este estudio.

Por el valor de juicio experto del Doctor Pedro Bonillo se estableció que el proyecto para ser factible debería ser igual o mayor a 75%.

El resultado de la implementación de la guía de estudio de factibilidad arrojó que el mismo es factible con un 92%. En el anexo F podemos ver el resultado de esta guía.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Según el estudio realizado, en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos de Venezuela, existe una débil comprensión de la disciplina Gestión de Procesos de Negocios. Así mismo se presentan carencias tanto en el análisis de sus procesos de negocios, como en la búsqueda de mejora continua de su gestión. En este mismo sentido, estas empresas no se basan en un conjunto de buenas prácticas a nivel mundial con respecto a BPM y esto le acarrea problemas al momento de crecer ante las exigencias que el mercado actual exigen.

Tienen una incipiente idea sobre lo que es Gestión de Procesos de Negocio y una de las principales causas es la falta de apoyo a nivel gerencial, ya que no ven la utilidad de impulsar esta disciplina en sus organizaciones.

Entre las necesidades actuales relacionadas con la Gestión de los Procesos de Negocio en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos está el desconocimiento del uso y la mala utilización de herramientas de BPM. Algunas de estas organizaciones tienen suites con el modelador, el motor de reglas de negocios, herramientas de monitoreo de actividades y solo utilizan la primera utilidad para construir procesos en notación BPMN.

Según los resultados de la investigación, las deficiencias que origina la problemática existente en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos entre su Gestión de los Procesos de Negocios en relación a los estándares y mejores prácticas, es la dificultad de determinar los procesos vitales, los procesos que se pueden mejorar o reimpulsar o, simplemente eliminar. Esto puede ocasionar falta de agilidad en la ejecución de los procesos de negocios y obsolencias en las maneras de gestionar sus procesos.

Otro factor determinante en el nivel de madurez bajo que arrojó esta investigación es el hecho de que muchos confunden sus comités de Sistema de Gestión de Calidad que indican la forma en que se ejecutan las actividades de la empresa con

Gestión de Procesos de Negocios. Al estar certificados en Normas como ISO 9001 se olvidan del impulso de BPM en las organizaciones.

La cultura del personal de las empresas juega un rol importante en el desarrollo eficaz y efectivo de la Gestión de los Procesos de Negocios. Esto se evidencia al momento de tratar de plantear la idea de dejar los sistemas viejos y legados por herramientas BPM's, el personal de los departamentos de Tecnología (por lo general, personas con más de 25 años en la organización) se oponen a estos cambios argumentados que "los sistemas que están implementados han funcionado bien desde que se programaron".

### **Recomendaciones**

Una vez finalizada este modelo de madurez, se recomienda que todas las empresas del ramo utilicen esta herramienta para que puedan generar indicadores de gestión y ver posibles fallas, puntos de mejora y hasta reestructuraciones en los procesos de negocios y, así, tener una buena Gestión sobre ellos.

Es importante que la alta gerencia tenga una formación sólida y un gran compromiso con este tipo de conceptos, para así evitar caer en el error de delegar este tipo de decisiones o proyectos en los técnicos puristas, provocando con ello una desarticulación entre la estrategia del negocio y la tecnología de información.

Se recomienda realizar otros casos de investigación en otras empresas distribuidoras de productos siderúrgicos con la finalidad de garantizar la eficacia del modelo.

Finalmente, es importante destacar que la madurez es un ciclo evolutivo sin final, por lo cual, siempre se debe tener en cuenta el mejoramiento continuo y por lo tanto se recomienda aplicar el modelo con cierta regularidad, como parte de ese proceso de diagnóstico de la situación, con el objetivo de ir midiendo los avances.

Como trabajo futuro, se recomienda la automatización del modelo a través de una aplicación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Fuentes Impresas

**Agudelo, L. & Escobar, J.** (2007). *Gestión por Procesos* (Tercera ed.). Bogotá, Colombia: Tecniformas.

**Albu, E., & Panzar, C.** (2010). *A new tool for assessing maturity alignment: The enterprise maturity matrix. Performance alignment.* USA.

**Anderser, E., & Jensen, S.** (6 de August de 2006). Project mantury in organization. *International Journal of Project Management*, XXI(6).

**Arias, F.** (2006). *El Proyecto de Investigación* (Quinta ed.). Venezuela: Episteme.

**Balestrini, M.** (2006). *Como se elabora el Proyecto de Investigación (Para estudios formulativos o explorativos, descriptivos, diagnóstico, evaluativos, formulación de hipótesis causales, experimentales y los proyectos factibles)* (Sexta ed.). Caracas, Venezuela: Consultores Asociados, Servicio Editorial.

**Booth, T.** (1997). *Pérfil de madurez de las mejores prácticas.* USA

**Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N.** (2005). *Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva* (Decima ed.). México DF, México: McGraw-Hill.

**Davenport, T.** (1993). *Process innovation reengineering work through information technology.* Boston, USA: Harvard Business School.

**Dayal, U., Hsu, M., & Remington, L.** (2001). Business Process Coordination: State of the Art, Trends and Open Issues. *Proceedings of the 2th Very Large Databases Conferences.* Roma.

**Díaz, M.** (2007). *Los Negocios.* Santo Domingo, República Dominicana. Ediciones Mc- Graw Hill.

**Finol, M., & Camacho, H.** (2008). *El proceso de investigación científica* (Segunda ed.). Maracaibo, Venezuela: Universidad del Zulia.

**García, M** (2007), *El análisis de la realidad social: Métodos y técnicas de investigación*. Madrid - España. Editorial Alianza Universidad Textos.

**Gómez, C.** (2000). *Proyectos Factibles. Formulación y ejecución*. Editorial Predios. Valencia, Venezuela.

**González, M.** (2002). Aspectos éticos de la investigación cualitativa. *Revista Iberoamericana de Educación*.

**Hammer, M.** (2011). *Process and Maturity Model*. New York, USA.

**Hammer, M., & Champy, J.** (1993). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. New York, USA: Norma.

**Harrington, J.** (1994). *Mejoramiento de los procesos de a la empresa*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.

**Harrington, J., Esseling, E., & Nimwegen, H.** (1997). *Business process improvement: Workbook documentation, analysis, design, and management of business process improvement*. New York, USA: McGraw-Hill.

**Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P.** (2010). *Metodología de la Investigación*. Caracas, Venezuela: McGraw-Hill.

**Howard, S & Peter F.** (2003). *Business Process Management: the third wave*. Editorial Megahan-Kiffer Press. Tampa - Florida, USA

**Hurtado, J.** (2008). *Cómo formular Objetivos de Investigación* (Segunda ed.). Caracas, Venezuela: Ediciones Quirón.

**Hurtado, J.** (2010). *El Proyecto de Investigación, Comprensión holística de la metodología y la investigación* (6ta ed.). Caracas, Venezuela: Ediciones Quirón.

**Kim, H., & Ramkaran, R.** (2004). Best practices in e-business process management extending a re-engineering framework. *Business Process Management Journal*, X(1), 27-43.

**Labrador, M; Orozco C y Palencia A** (2002). Metodología. Manual Teórico-Práctico de Metodología para Tesistas, Asesores, Tutores y Jurados de Trabajos de Investigación y Ascensos. Editorial Ofimax. Caracas . Venezuela.

**Malhotra, N** (2004). *Investigación de mercados: Un enfoque aplicado*. Editorial Pearson Educación de México. México DF. México

**Martin, I., & Yang, C.** (2000). SAP and business process re-engineering. *Business Process Management Journal*, VI(2), 113-121.

**Namakforoosh, M.** (2001). *Metodología de la investigación*. México: Limusa.

**Palella, S., & Martins, P.** (2006). *Metodología de la investigación cuantitativa* (Segunda ed.). Venezuela: Fedupel.

**Ramírez, T.** (1999). *¿Como hacer un proyecto de Investigación?*. Caracas, Venezuela: Panapo.

**Sabino, C.** (2002). *El proceso de Investigación*. El Cid Editor.

**Segura, J. (2011)**. Resumen ejecutivo COBIT 4.0 en español. Ciudad de México - México.

**Tamayo y Tamayo, M.** (1996). *El proceso de la investigación científica*. (Tercera ed.). México: Limusa.

**Verweire, N & Van Den Berghe, S** (2003): Administración integrada del desempeño

## **Trabajos y Tesis de Grados**

**Arboleda, H., Paz, A., & Casallas, R.** (2011). *Metodología para implantar el Modelo Integrado de Capacidad de Madurez en grupos pequeños y emergentes* Trabajo de Especialización presentado ante la Universidad de los Andes. Bogotá -

Colombia Obtenido de [www.elsevier.es/estudios\\_gerenciales](http://www.elsevier.es/estudios_gerenciales). Estudios Gerenciales (29), 177 - 188

**Bonillo, P. N.** (2009). *Metodología para la gerencia de los procesos del negocio sustentada en el uso de patrones*. Tesis Doctoral para optar al grado de Doctor en Ciencias de la Computación. Presentado ante la Universidad Central de Venezuela. Caracas.

**Calderón, E.** (2013). *Madurez y planificación estratégica de proyectos BPM en el sistema financiero peruano*. Trabajo de Grado de Maestría para optar al título de Magister en Ingeniería de Sistemas de Información. Presentado ante la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática. Unidad de Postgrado. Lima - Perú:

**Díaz, Y.** (Septiembre. 2009). *Estudio sobre la Correspondencia entre Prácticas CMMI y Prácticas Ágiles y su aplicación en PyMES*. Trabajo de Grado de Maestría. Presentado ante la Universidad Politécnica de Madrid. Facultad de Informática. Madrid, España.

**Erukulapati, K.** (2011). *Improving Quality of Services Using Capability Maturity Model Integration for Services*. Trabajo de Grado de Maestría. Presentado ante la California State University. California, Estados Unidos:

**Lara, G.** (2010). *Optimización de los procesos de adquisición y mantenimiento de software a partir del modelo CMMI for Acquisition ® en el Banco de la República*. Tesis de Maestría. Presentado ante la Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá. Facultad de Ingeniería

**Palacios, Y.** (2012). *Diseño de un programa de implementación de la metodología Business Process Management (BPM) en la empresa Sumindu, S.A. ubicada en Baruta, estado Miranda. Estado Miranda, Venezuela*

**Peralta, M.** (2004). *Asistente para la evaluación de CMMI-SW*. Tesis de Maestría en Ingeniería del Software. Presentado ante el Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Buenos Aires. Recuperado el 25 de 11 de 2014.

**Piña, S.** (2011). *Metodología para la Gestión de requisitos basada en el modelo CMMI en una organización de Software. Caso Grupo Corporativo MARNA*. Tesis de Maestría. Presentado ante la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela:

**Presedo, C., & Dolado, J.** (2010). *Estudio de métricas para el control de proyectos software*. Tesis de Doctorado. Presentado ante la Universidad del País Vasco. Valencia - España. Extraído de las Actas del 10º Taller de las Jornadas sobre apoyo a la decisión en Ingeniería del Software y Bases de Datos (Vol. IV).

**Presedo, M., & Dolado, J.** (2010). *Medición práctica de la coordinación utilizando GQIM y CMMi*. Tesis de Maestría. Presentado ante la Universidad del País Vasco. Valencia – España. Recuperado el 26 de 11 de 2014 de Scientific Electronic Library Online: <http://www.sc.ehu.es/jiwdocoj/remis/docs/adis-07-presPedo-coordinacion.pdf>

**Verweire, & Van Den Berghe,** (2003). *Administración integrada del desempeño*.

## **Fuentes Electrónicas**

**Fisher, D.** (12 de septiembre de 2004). *The Business Process Maturity Model. A Practical Approach for Identifying Opportunities for Optimization*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2014, de BP Trends: [www.bptrends.com](http://www.bptrends.com)

**Ko, R.** (2009). *A Computer Scientist's Introductory Guide to Business Process Management (BPM)*. Recuperado el 26 de 11 de 2014, de <http://www.acm.org/crossroads/xrds15-4/bpm.html>

## Referencias Electrónicas en Línea

**Club BPM.** (2011). *Core of BPM*. Recuperado el 04 de 12 de 2014.

<http://club-pmb-com>

**COBIT 4.1.** (2005.). *IT Governance Institute*. Recuperado el 28 de 11 de 2014:

[http://www.itgi.org/Content/NavigationMenu/Members\\_and\\_Leaders/COBIT6/Obtain\\_COBIT/Cobit4\\_Espanol.pdf](http://www.itgi.org/Content/NavigationMenu/Members_and_Leaders/COBIT6/Obtain_COBIT/Cobit4_Espanol.pdf)

**Colegio de Ingenieros de Venezuela.** (2013) *Código de ética Profesional*.

Recuperado el 15 de 11 de 2014 de: [http://www.civ.net.ve/uploaded\\_pdf/cep.pdf](http://www.civ.net.ve/uploaded_pdf/cep.pdf)

**Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile.** (2009)

Estudio sobre el uso estratégico de las tecnologías de información a nivel de las mayores organizaciones que operan en Latinoamérica. Recuperado el 15 de 11 de 2014 de: <http://www.ing.puc.cl/>

**Fundación American BPM** (2013). *Arquitectura BPM y SOA*. Recuperado el 17 de 11 de 2014 de:

<http://american bpm.com>

**Gartner Group.** (2004). *Estudio de implementación de BPM*. Recuperado el 13 de 11 de 2014 de: [www.gartner.com](http://www.gartner.com)

**Hierrobeco.** (2015) *Página Oficial de la empresa Hierrobeco*. Recuperado el 18 de 11 de 2014 de: <http://www.hierrobeco.com/>

**International Data Corporation.** (2010) *BPM Growth Study*. Recuperado el 20 de 12 de 2014 de: [www.idc.com](http://www.idc.com)

**Software Engineering Institute.** (2002). *Modelo de madurez de mejora de los procesos para el desarrollo de productos y de servicios*. *Carnegie Mellon University*. Publicación del CMMI en la versión 1.1. Obtenido de CMMI: <http://www.sei.cmu.edu/cmml/>

**Software Engineering Institute.** (2006). *Carnegie Mellon University*. Obtenido de CMMI: <http://www.sei.cmu.edu/cmml/>

# ANEXO A - CUESTIONARIO

## Sección I

### CUESTIONARIO PARA CONOCIMIENTO

*Estimado empleado*

*El presente cuestionario tiene por objeto determinar los factores que influyen en la madurez de la gestión de los procesos de negocio en su empresa. La información recabada tendrá relevancia dentro del desarrollo de una Tesis de Maestría en Sistemas de Información. Todos los cuestionarios tendrán un carácter anónimo y sus resultados serán presentados de una forma global y consolidada, garantizando así, la confidencialidad, tanto del participante como de la empresa.*

*De antemano se agradece altamente la colaboración que pueda prestar, ya que de sus respuestas depende, en gran parte, el éxito del estudio*

*El Investigador*

### **INSTRUCCIONES**

A continuación se presentan una serie de preguntas divididas en dos secciones:

- Las preguntas de la Sección I son presentadas a través de planteamientos que admiten CINCO (5) posibles respuestas. Marque con una "X" SÓLO UNA respuesta, aquella que más se aproxime a su opinión sobre cada enunciado.
- Las preguntas de la Sección II son presentadas de tal manera que SÓLO admiten tres respuestas: Si, No, No sabe, dependiendo de la experiencia y la información que usted tiene con respecto al enunciado. En este sentido, lo más importante es la honestidad, concreción y objetividad al contestar cada uno de los enunciados planteados.

Por favor... ¡**NO DEJE PREGUNTAS SIN RESPONDER!**

Muchas gracias por su atención

**Empresa:** \_\_\_\_\_

**Unidad:** \_\_\_\_\_

**Cargo:** \_\_\_\_\_

## SECCIÓN I

1) ¿Las Tecnologías de Información soportan directamente los principales procesos de negocios de la organización (compras, ventas, finanzas, gestión de almacenamiento)?

Más de lo  Completamente  Casi  Algunos  No   
Requerido  Todos  estaban   
definidos

2) ¿Con qué frecuencia son actualizados los procesos de negocios de la organización?

Al  Con  Frecuentement  Con poca  No   
requerirs  mucha  e  frecuencia  se   
e  frecuencia  a  actualiza   
a

3) ¿Usted considera que los procesos de negocios están documentados?

Completame  Casi todos  Medianame  Pocos  No   
nte  documentad  nte  documenta  documentad  están   
documentad  os  documentad  dos  os

4) ¿Usted reconoce los flujos de los procesos de negocios donde está involucrada su unidad en la empresa?

Los reconozco completamente	<input type="checkbox"/>	Los reconozco casi todos	<input type="checkbox"/>	Los reconozco medianamente	<input type="checkbox"/>	Los reconozco muy poco	<input type="checkbox"/>	No los reconozco	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------	--------------------------

5) ¿Puede reconocer algunos indicadores que permitan evaluar la efectividad de los procesos de negocios donde usted es actor?

Los reconozco completamente	<input type="checkbox"/>	Los reconozco casi todos	<input type="checkbox"/>	Los reconozco medianamente	<input type="checkbox"/>	Los reconozco muy poco	<input type="checkbox"/>	No los reconozco	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------	--------------------------

6) ¿Reconoce el o los responsables de los procesos de negocios de la empresa?

Los reconozco completamente	<input type="checkbox"/>	Los reconozco casi todos	<input type="checkbox"/>	Los reconozco medianamente	<input type="checkbox"/>	Los reconozco muy poco	<input type="checkbox"/>	No los reconozco	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------	--------------------------

7) ¿Considera que el proceso de negocio en el que usted interviene tiene alguna actividad que no añade valor a la empresa?

Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>	Casi de acuerdo totalmente	<input type="checkbox"/>	Medianamente de acuerdo	<input type="checkbox"/>	Muy poco de acuerdo	<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
-----------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------	--------------------------	---------------	--------------------------

8) ¿Considera usted que a los procesos de negocios donde usted se encuentra involucrado les hacen falta alguna actividad para mejorar la eficiencia de los mismos?

Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>	Casi de acuerdo totalmente	<input type="checkbox"/>	Medianamente de acuerdo	<input type="checkbox"/>	Muy poco de acuerdo	<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
-----------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------	--------------------------	---------------	--------------------------

9) ¿Reconoce usted los insumos del proceso o los procesos de negocios en los que está involucrado?

Los reconozco completamente	<input type="checkbox"/>	Los reconozco casi todos	<input type="checkbox"/>	Los reconozco medianamente	<input type="checkbox"/>	Los reconozco muy poco	<input type="checkbox"/>	No los reconozco	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------	--------------------------

10) ¿Reconoce usted los entregables del proceso o los procesos de negocios en los que está involucrado?

Los reconozco completamente	<input type="checkbox"/>	Los reconozco casi todos	<input type="checkbox"/>	Los reconozco medianamente	<input type="checkbox"/>	Los reconozco muy poco	<input type="checkbox"/>	No los reconozco	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------	--------------------------

11) ¿Puede diferenciar si el o los procesos donde usted interviene pertenece(n) a la cadena de valor de la empresa, es un proceso de soporte o es un proceso de planificación?

Lo diferencio completamente	<input type="checkbox"/>	Lo diferencio casi totalmente	<input type="checkbox"/>	Lo diferencio medianamente	<input type="checkbox"/>	Lo diferencio muy poco	<input type="checkbox"/>	No se diferenciarlo	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	--------------------------	-------------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	---------------------	--------------------------

12) ¿Conoce con qué otros procesos de negocio está interrelacionado su proceso?

Conozco completamente la interrelación	<input type="checkbox"/>	Conozco casi toda la interrelación	<input type="checkbox"/>	Conozco medianamente la interrelación	<input type="checkbox"/>	Conozco muy poco la interrelación	<input type="checkbox"/>	No la conozco	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	------------------------------------	--------------------------	---------------------------------------	--------------------------	-----------------------------------	--------------------------	---------------	--------------------------

13) ¿Puede reconocer quienes son sus clientes (externos o internos)?

Los reconozco completamente  Los reconozco casi todos  Los reconozco medianamente  Los reconozco muy poco  No los reconozco

14) ¿Considera que el uso actual de la tecnología ayuda a facilitar la ejecución de los procesos de negocios en los cuales usted participa como actor?

Totalmente de acuerdo  Casi de acuerdo totalmente  Medianamente de acuerdo  Muy poco de acuerdo  En desacuerdo

## SECCIÓN II

1) ¿Las Tecnologías de Información soportan directamente los procesos principales del negocio de la organización?

SI  NO  No sabe

2) ¿Se articula con sus superiores y sus compañeros reuniones de revisión de procesos de negocios con cierta periodicidad?

SI  NO  No sabe

3) ¿La empresa cumple con un conjunto de mejores prácticas existentes sobre gestión de procesos de negocios?

SI  NO  No sabe

4) ¿La empresa utiliza datos de rendimiento para la gestión de diversos procesos de negocios?

SI  NO  No sabe

5 ) ¿Se utilizan medidas estándar en la empresa para evaluar el desempeño del proceso?

**SI**            **NO**            **No sabe**     

6 ) ¿Cuenta la organización con un Sistema de Gestión de Procesos de Negocios (BPMS) bien definido como para poder definir, actualizar, medir, analizar y mejorar de manera continua sus procesos de negocios?

**SI**            **NO**            **No sabe**     

7 ) ¿Cuenta la empresa con herramientas (como, por ejemplo, un modelador de procesos de negocios, un modelador de procesos ejecutables, un motor de ejecución de procesos, monitores de actividad de negocios, un portal de administración de procesos, etc.) que soporten la gestión del ciclo de vida completo de los procesos de negocios?

**SI**            **NO**            **No sabe**     

8 ) ¿La empresa tiene un comité o centro organizado que ponga en práctica los marcos, las herramientas y las metodologías necesarias para transformar de manera eficiente los requisitos de negocios en un sistema de TI?

**SI**            **NO**            **No sabe**     

9 ) ¿Cuenta la empresa con gobernabilidad de procesos, lo que la ayuda a garantizar que las órdenes corporativas se cumplan a nivel operacional?

**SI**            **NO**            **No sabe**

10 ) ¿Cuenta la empresa con alguna modo de representación gráfica (notación) de proceso que permita una comunicación adecuada entre el personal técnico y las gerencias alta y media?

SI  NO  No sabe

11) ¿Existe un catálogo en la empresa que brinde la oportunidad de identificar la descripción de los procesos de negocios?

SI  NO  No sabe

12) ¿Existe algún mecanismo de seguimiento y medición de la gestión de los proceso de negocios en la empresa?

SI  NO  No sabe

13) ¿Existen indicadores en la gestión de los procesos de negocios que permitan medir la capacidad y la eficacia de la gestión de proceso de negocios?

SI  NO  No sabe

14) ¿Se utiliza alguna(s) herramienta(s) que permita gestionar eficientemente los procesos de negocios de la empresa?

SI  NO  No sabe

15) ¿Existe un modelador de procesos compatible con notación estándar (BPMN)?

SI  NO  No sabe

16) ¿Existe algún motor de reglas de negocio que permite abstraer las políticas y decisiones de negocio de las aplicaciones subyacentes?

SI  NO  No sabe

17) ¿Utiliza algún entorno de ejecución de procesos que permita coordinar la secuencia de actividades según los flujos y condiciones definidas para cada proceso?

SI  NO  No sabe

18) ¿Se utiliza alguna herramienta de simulación y optimización que permitan someter a prueba los nuevos diseños y compararlos con el desempeño actual o esperado de los procesos?

SI  NO  No sabe

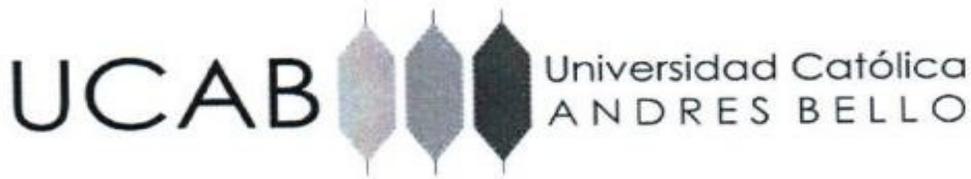
19) ¿En la empresa existen herramientas de monitoreo de actividades e Inteligencia de Negocios orientadas a proporcionar información sobre la ejecución de los procesos en tiempo real?

SI  NO  No sabe

20) ¿Existen herramientas de integración e interoperabilidad entre diferentes tecnologías y sistemas operativos?

SI  NO  No sabe

## ANEXO B- CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE INGENIERÍA  
POSTGRADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

### CONSTANCIA DE REVISIÓN JUICIO DE EXPERTO

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario Sección II), a los efectos de su aplicación al personal que labora en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos que serán evaluadas en la investigación de la Tesis de Maestría del Estudiante Jorge Valdez..

A continuación puedo formular las siguientes apreciaciones y observaciones: Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

#### Apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de los Ítems		✓		
Claridad y precisión		✓		
Pertinencia			✓	

#### Observaciones:

Se ha hecho la revisión sin conocer las variables de investigación y suponiendo que están correctas y bien reflejadas

En Caracas, a los 29 días del mes de mayo del 2015

  
Lourdes Ortiz

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE INGENIERÍA  
POSTGRADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

CONSTANCIA DE REVISIÓN JUICIO DE EXPERTO

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario Sección I), a los efectos de su aplicación al personal que labora en las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos que serán evaluadas en la investigación de la Tesis de Maestría del Estudiante Jorge Valdez..

A continuación puedo formular las siguientes apreciaciones y observaciones: Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

**Apreciaciones:**

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

**Observaciones:**

---



---

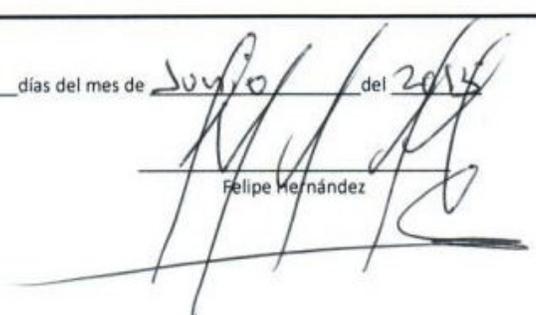


---



---

En Caracas, a los 04 días del mes de Julio del 2014

  
Felipe Hernández

## ANEXO C – CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE JUICIO EXPERTO



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE INGENIERÍA  
POSTGRADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
**CONSTANCIA DE APROBACIÓN JUICIO DE EXPERTO**

Por medio de la presente hago constar que realice la revisión del Instrumento “Cuestionario” elaborado por el estudiante de Maestría Jorge L. Valdez D, quién está realizando un trabajo de investigación Titulado: **“Modelo de madurez de la Gestión de los Procesos de Negocios en las empresas Distribuidoras de Productos Siderúrgicos en Venezuela”**.

Una vez indicadas las correcciones pertinentes considero que dicho instrumento es válido para su aplicación.

Atentamente,



Lourdes Ortiz

**Profesora Lourdes Ortiz**

En Caracas, a los 29 días del mes de mayo del 2015

## ANEXO D – VALIDACIONES AL MODELO DE MADUREZ



**JORGE LUIS VALDEZ DALIZ**  
Presente.

Estimado Señor Valdez

Reciba usted un cordial saludo. A través de este comunicado, desde la Comunidad de Phd 2014 Consultores C.A. le formalizo la decisión de aceptar y dar por válido su modelo presentado, el cual permitirá medir la madurez de la Gestión de los Procesos de Negocios en las empresas distribuidoras de Productos Siderúrgicos en Venezuela, y de esta manera cumplir con uno de los requisitos para optar al título de Magister en Sistemas de Información de la Universidad Católica Andrés Bello.

Sin más a que hacer referencia, se despide cordialmente.

*Juan Rojas Tovar*

**Juan Pablo Rojas Tovar**  
Director de Tecnología Phd 2014 Consultores C.A



**JORGE LUIS VALDEZ DALIZ**  
**Presente.**

Estimado Señor Valdez

Reciba usted un cordial saludo. A través de este comunicado, desde la Comunidad de Phd 2014 Consultores C.A. le formalizo la decisión de aceptar y dar por válido su modelo presentado, el cual e permitirá medir la madurez de la Gestión de los Procesos de Negocios en las empresas distribuidoras de Productos Siderúrgicos en Venezuela, y, de esta manera cumplir con uno de los requisitos para optar al título de Magister en Sistemas de Información de la Universidad Católica Andrés Bello.

Sin más a que hacer referencia, se despide cordialmente.

*Bonillo Ramos Pedro*

**Doctor Pedro Nolasco Bonillo Ramos**  
**Presidente Phd 2014 Consultores C.A**

 <b>HIERROBECO</b>	<b>Procesos y Tecnología</b>	<b>Código:</b> N/A
	<b>Documentos Generales</b>	<b>Fecha:</b> 02/06/2015 <b>Revisión:</b> 1 <b>País:</b> VZLA

**JORGE LUIS VALDEZ DALIZ**

**Presente.**

Estimado Señor Valdez

Reciba usted un cordial saludo. A través de este comunicado, desde la Gerencia de Tecnología y Procesos de la empresa Hierrobeco C.A., le formalizamos la decisión de aceptar y validar la propuesta de modelo de madurez que implementará para optar al título de Magister en Sistemas de Información de la Universidad Católica Andrés Bello.

Adicionalmente, queremos reiterarle que puede contar con todo nuestro apoyo y colaboración para que pueda llevar a cabo las actividades necesarias referentes y relacionadas a su Trabajo de Grado de Maestría.

Sin más a que hacer referencia, se despide cordialmente.



**Ing. Siuling Tovar**  
**Coordinadora de Procesos Tecnológicos**

HIERROBECO C.A. R.L.F. N° J-00746885-6  
 Av. La Industria Zona Industrial Palo Verde, Edificio Hierrobeco.

## ANEXO E – ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

<b>Factibilidad Técnica</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Se cuenta con computadores de buena velocidad para instalar programas que permitan el desarrollo del trabajo de investigación?	<b>X</b>	
¿Para modelar los procesos de negocios, existe una herramienta BPMS que cuente con un modelador básico?	<b>X</b>	
¿Existen herramientas de ofimáticas instaladas en los equipos para desarrollar elementos como la presentación de resultados del modelo en hojas de cálculo?	<b>X</b>	
¿Se cuenta con una conexión a Internet adecuada para realizar búsquedas en la Web?	<b>X</b>	
¿Existen diferentes maneras de respaldar la información que se va generando en el transcurso de la propuesta del modelo (dispositivos de almacenamiento USB, DVD's, utilidades de almacenamiento en la nube, etc)?	<b>X</b>	
¿Se dispone de algunas cuentas en herramientas de videoconferencias para realizar reuniones no presenciales con tutores, stakeholders y para contingencia en caso de una eventual emergencia el día de la presentación final de la Tesis?	<b>X</b>	
¿Se cuenta con algún videobeam propio que permita la proyección de la Tesis?		<b>X</b>
¿Se cuenta con suficientes fuentes de información en la red especializadas que sirvan de apoyo para llevar a cabo la investigación y el desarrollo del modelo?	<b>X</b>	
¿Existen suficientes antecedentes de investigaciones anteriores que sustenten al Trabajo Especial de Maestría?	<b>X</b>	
<b>Factibilidad Económica/Financiera</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Se puede llevar a cabo todas las actividades asociadas a la investigación de la propuesta del modelo de madurez sin necesidad de financiamiento de algún ente público o privado?	<b>X</b>	
¿En caso de comprar algún elemento de hardware o de software que no se tenía	<b>X</b>	

previsto, se puede seguir el desarrollo normal de la investigación?		
¿Se cuenta con el capital económico suficiente para cubrir los gastos de papelería (impresiones, copias, encuadernaciones)?	X	
¿Se cuenta con capital económico para cubrir los gastos operativos como transporte a los lugares donde se encuentran las empresas, lugares de reunión con el tutor, pago de planes de internet, pago de servicios de electricidad, pagos de unidades de crédito del Trabajo Especial de Maestría?	X	
¿Se puede llevar a cabo la recolección de información sin necesidad de pagar algún tipo de prima a las empresas en estudio o a algunos de sus empleados?	X	
¿La validación y una posible implementación del modelo pueden ayudar en la rentabilidad económica de las empresas en estudio?	X	
¿Existe planificación ante posibles aumentos en costos de algún elemento como papelería, servicios de transporte, servicios de planes de internet, etc?	X	
<b>Factibilidad Administrativa/Institucional</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Se tiene indicado la vida útil del modelo en dichas empresas?		X
¿El desarrollo de las actividades de los stakeholders de las empresas podrá realizarse sin problemas durante el levantamiento de información para la investigación?	X	
¿Se cuenta con personal en las empresas que puedan brindar la información necesaria para llevar a cabo la investigación y la propuesta del modelo?	X	
¿Pueden ayudar ciertos especialistas en las empresas con la validación de los instrumentos de recolección de datos?	X	
¿Se pueden llevar a cabo las actividades necesarias de la investigación teniendo en cuenta el conjunto de políticas de seguridad y privacidad de la empresa a validar el modelo?	X	
¿Las empresas brindan la documentación necesaria para realizar el análisis de la investigación y el desarrollo del modelo?	X	
¿Se puede evidenciar el apoyo por parte de la Gerencia y del personal técnico de las empresas para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos de esta	X	

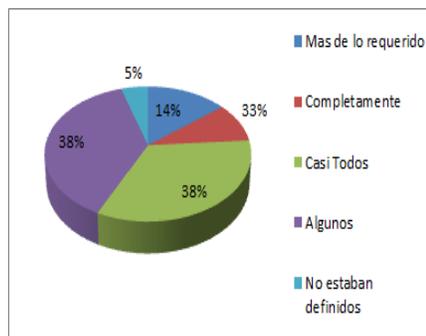
investigación?		
<b>Factibilidad Social</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Sirve el modelo como una herramienta que pueda ser tomado por las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos (a mediano o largo plazo) como elemento de cambio para mejorar la gestión de sus procesos de negocios?	<b>X</b>	
¿Consideran las empresas que el modelo puede brindar algún tipo de beneficio?	<b>X</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>SI</b> 92%	<b>NO</b> 8%
Si el valor del campo SI es igual o mayor a 75%, se considera que el proyecto es factible		

## ANEXO F – TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS CUESTIONARIOS

### Sección I

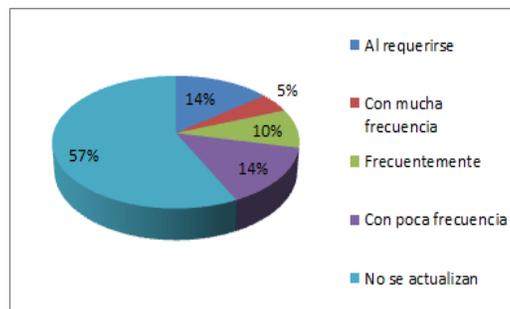
- 1) ¿Las Tecnologías de Información soportan directamente los principales procesos de negocios de la organización (compras, ventas, finanzas, gestión de almacenamiento)?

Mas de lo requerido	3
Completamente	2
Casi Todos	7
Algunos	8
No estaban definidos	1
<b>Total</b>	<b>21</b>



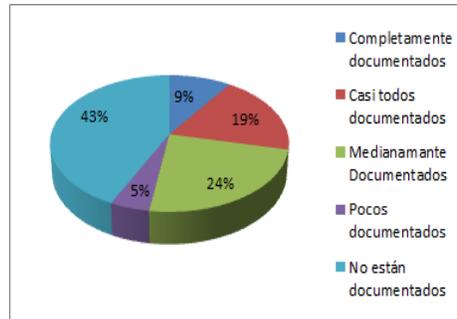
- 2) ¿Con qué frecuencia son actualizados los procesos de negocios de la organización?

Al requerirse	3
Con mucha frecuencia	1
Frecuentemente	2
Con poca frecuencia	3
No se actualizan	12
<b>Total</b>	<b>21</b>



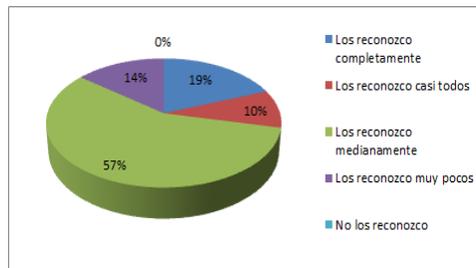
3) ¿Usted considera que los procesos de negocios están documentados?

Completamente documentados	2
Casi todos documentados	4
Medianamente Documentados	5
Pocos documentados	1
<b>No están documentados</b>	<b>9</b>
<b>Total</b>	<b>21</b>



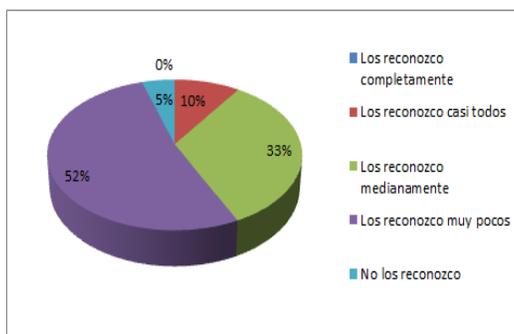
4) ¿Usted reconoce los flujos de los procesos de negocios donde está involucrada su unidad en la empresa?

Los reconozco completamente	4
Los reconozco casi todos	2
<b>Los reconozco medianamente</b>	<b>12</b>
Los reconozco muy pocos	3
No los reconozco	0
<b>Total</b>	<b>21</b>



5) ¿Puede reconocer algunos indicadores que permitan evaluar la efectividad de los procesos de negocios donde usted es actor?

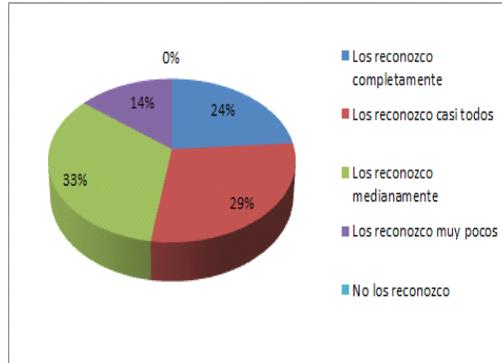
Los reconozco completamente	0
Los reconozco casi todos	2
Los reconozco medianamente	7
<b>Los reconozco muy pocos</b>	<b>11</b>
No los reconozco	1



Total	21
-------	----

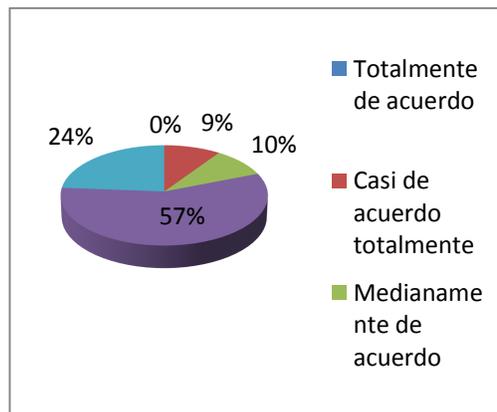
6) ¿Reconoce el o los responsables de los procesos de negocios de la empresa?

Los reconozco completamente	5
Los reconozco casi todos	6
Los reconozco medianamente	7
Los reconozco muy pocos	3
No los reconozco	0
Total	21



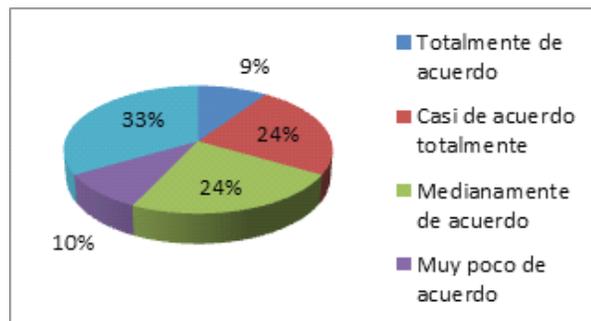
7) ¿Considera que el proceso de negocio en el que usted interviene tiene algunas actividades de valor a la empresa?

Totalmente de acuerdo	0
Casi de acuerdo totalmente	2
Medianamente de acuerdo	2
Muy poco de acuerdo	12
En desacuerdo	5
Total	21



8) ¿Las actividades de los procesos de negocios donde usted se encuentra involucrado son eficientes?

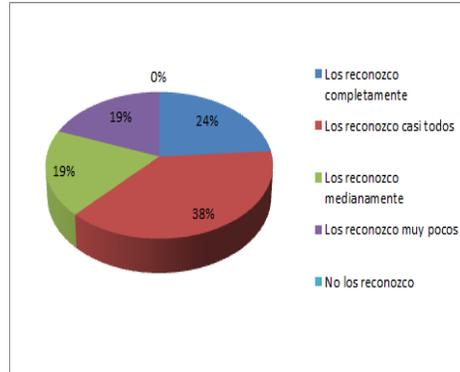
Totalmente de acuerdo	2
Casi de acuerdo totalmente	5
Medianamente de acuerdo	5
Muy poco de acuerdo	2
En desacuerdo	7



Total	21
-------	----

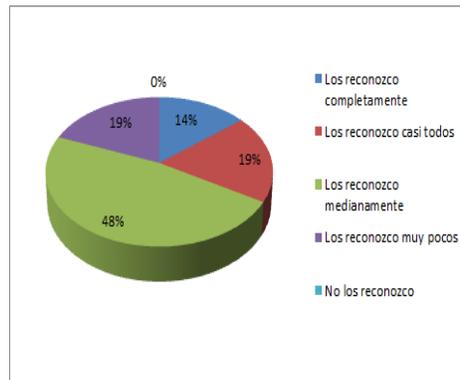
9) ¿Reconoce usted los insumos del proceso o los procesos de negocios en los que está involucrado?

Los reconozco completamente	5
Los reconozco casi todos	8
Los reconozco medianamente	4
Los reconozco muy pocos	4
No los reconozco	0
Total	21



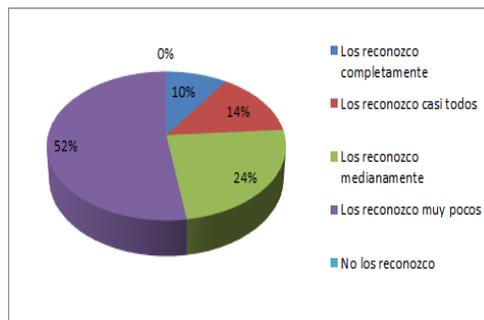
10) ¿Reconoce usted los entregables del proceso o los procesos de negocios en los que está involucrado?

Los reconozco completamente	3
Los reconozco casi todos	4
Los reconozco medianamente	10
Los reconozco muy pocos	4
No los reconozco	0
Total	21



11) ¿Puede diferenciar si el o los procesos donde usted interviene pertenece(n) a la cadena de valor de la empresa, es un proceso de soporte o es un proceso de planificación?

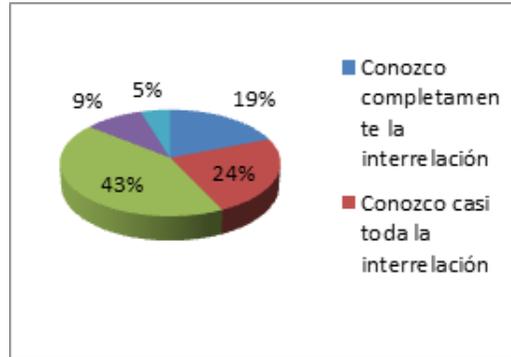
Los reconozco completamente	2
Los reconozco casi todos	3
Los reconozco medianamente	5
Los reconozco muy pocos	11
No los reconozco	0



Total	21
-------	----

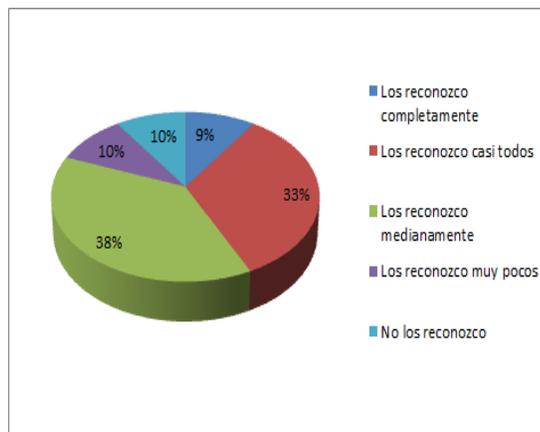
12) ¿Conoce con qué otros procesos de negocio está interrelacionado su proceso?

Conozco completamente la interrelación	4
Conozco casi toda la interrelación	5
Conozco medianamente la interrelación	9
Conozco muy poco la interrelación	2
No la conozco	1
Total	21



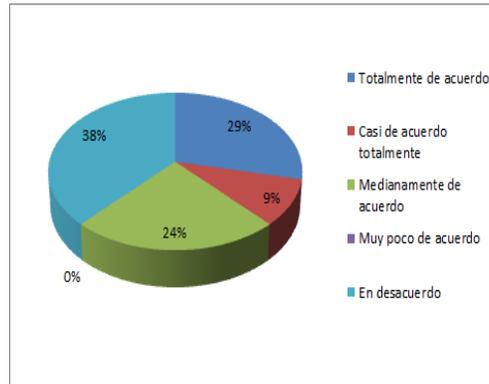
13) ¿Puede reconocer quienes son sus clientes (externos o internos)?

Los reconozco completamente	2
Los reconozco casi todos	7
Los reconozco medianamente	8
Los reconozco muy pocos	2
No los reconozco	2
Total	21



14) ¿Considera que el uso actual de la tecnología ayuda a facilitar la ejecución de los procesos de negocios en los cuales usted participa como actor?

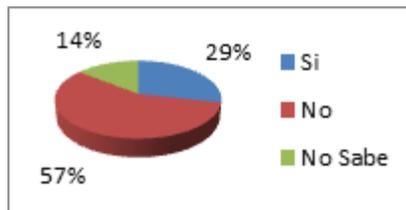
Totalmente de acuerdo	6
Casi de acuerdo totalmente	2
Medianamente de acuerdo	5
Muy poco de acuerdo	0
<b>En desacuerdo</b>	<b>8</b>
Total	<b>21</b>



## Sección II

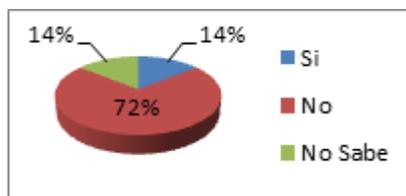
1) ¿Las Tecnologías de Información soportan directamente los procesos principales del negocio de la organización?

Si	6
<b>No</b>	<b>12</b>
No Sabe	3
Total	<b>21</b>



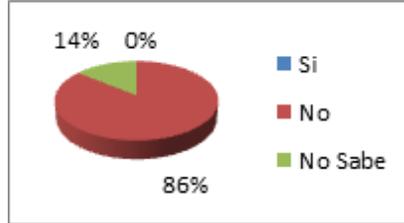
2) ¿Se articula con sus superiores y sus compañeros reuniones de revisión de procesos de negocios con cierta periodicidad?

Si	3
<b>No</b>	<b>15</b>
No Sabe	3
Total	<b>21</b>



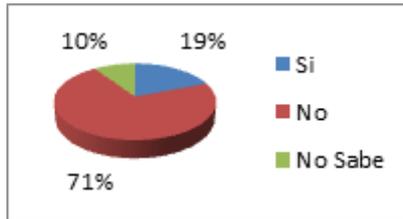
3 ) ¿La empresa cumple con un conjunto de mejores prácticas existentes sobre gestión de procesos de negocios?

Si	0
No	18
No Sabe	3
Total	21



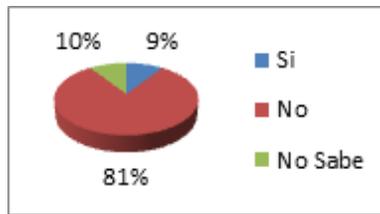
4 ) ¿La empresa utiliza datos de rendimiento para la gestión de diversos procesos de negocios?

Si	4
No	15
No Sabe	2
Total	21



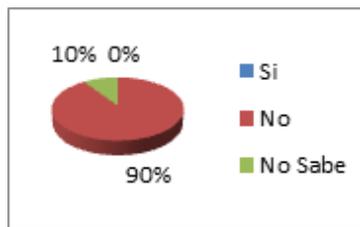
5 ) ¿Se utilizan medidas estándar en la empresa para evaluar el desempeño del proceso?

Si	2
No	17
No Sabe	2
Total	21



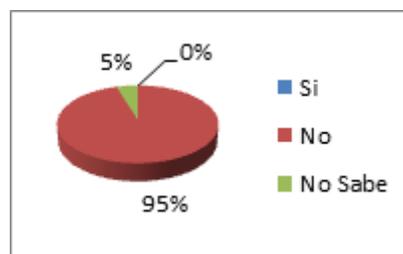
6 ) ¿Cuenta la organización con un Sistema de Gestión de Procesos de Negocios (BPMS) bien definido como para poder definir, actualizar, medir, analizar y mejorar de manera continua sus procesos de negocios?

Si	0
No	19
No Sabe	2
Total	21



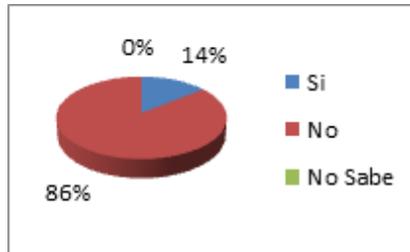
7) ¿Cuenta la empresa con herramientas (como, por ejemplo, un modelador de procesos de negocios, un modelador de procesos ejecutables, un motor de ejecución de procesos, monitores de actividad de negocios, un portal de administración de procesos, etc.) que soporten la gestión del ciclo de vida completo de los procesos de negocios?

Si	0
No	20
No Sabe	1
Total	21



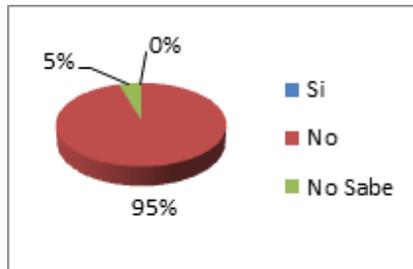
8 ) ¿La empresa tiene un comité o centro organizado que ponga en práctica los marcos, las herramientas y las metodologías necesarias para transformar de manera eficiente los requisitos de negocios en un sistema de TI?

Si	3
No	18
No Sabe	0
Total	21



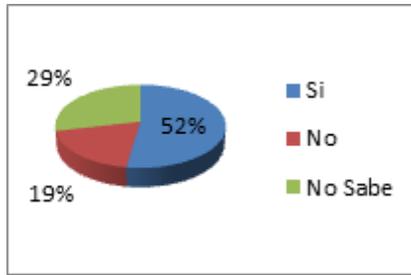
9 ) ¿Cuenta la empresa con gobernabilidad de procesos, lo que la ayuda a garantizar que las órdenes corporativas se cumplan a nivel operacional?

Si	0
No	20
No Sabe	1
Total	21



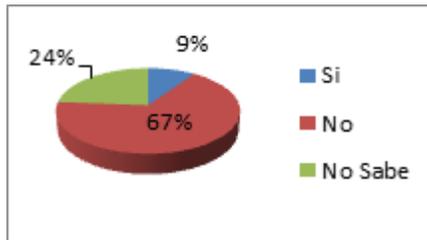
10) ¿Cuenta la empresa con alguna modo de representación gráfica (notación) de proceso que permita una comunicación adecuada entre el personal técnico y las gerencias alta y media?

Si	11
No	4
No Sabe	6
Total	21



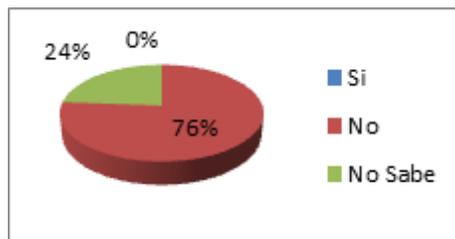
11) ¿Existe un catálogo en la empresa que brinde la oportunidad de identificar la descripción de los procesos de negocios?

Si	2
No	14
No Sabe	5
Total	21



12) ¿Existe algún mecanismo de seguimiento y medición de la gestión de los proceso de negocios en la empresa?

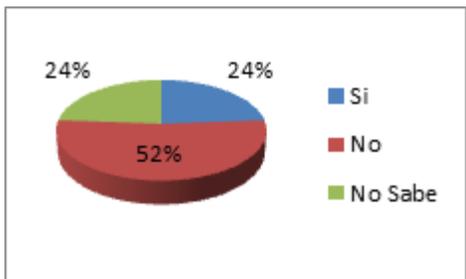
Si	0
No	16
No Sabe	5
Total	21



13) ¿Existen indicadores en la gestión de los procesos de negocios que permitan medir la capacidad y la eficacia de la gestión de proceso de negocios?

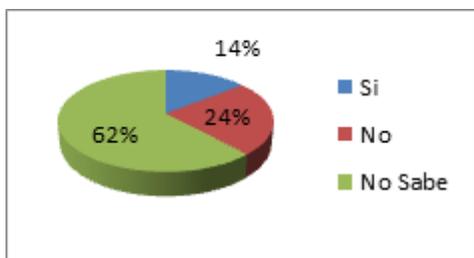
14) ¿Se utiliza alguna(s) herramienta(s) que permita gestionar eficientemente los procesos de negocios de la empresa?

Si	5
No	11
No Sabe	5
Total	21



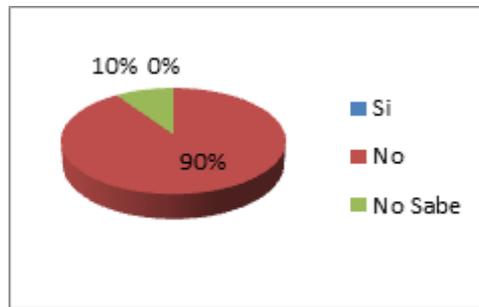
15) ¿Existe un modelador de procesos compatible con notación estándar (BPMN)?

Si	3
No	5
No Sabe	13
Total	21



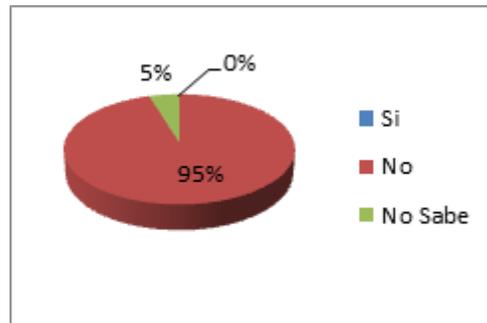
16) ¿Existe algún motor de reglas de negocio que permite abstraer las políticas y decisiones de negocio de las aplicaciones subyacentes?

Si	0
No	19
No Sabe	2
Total	21



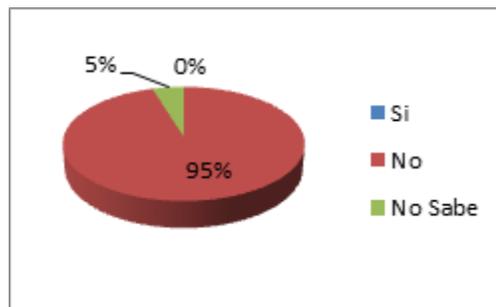
17) ¿Utiliza algún entorno de ejecución de procesos que permita coordinar la secuencia de actividades según los flujos y condiciones definidas para cada proceso?

Si	0
No	20
No Sabe	1
Total	21



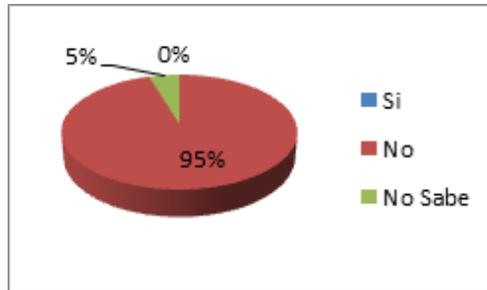
18) ¿Se utiliza alguna herramienta de simulación y optimización que permitan someter a prueba los nuevos diseños y compararlos con el desempeño actual o esperado de los procesos?

Si	0
No	20
No Sabe	1
Total	21



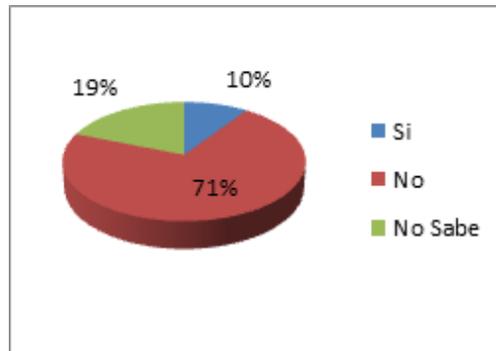
19) ¿En la empresa existen herramientas de monitoreo de actividades e Inteligencia de Negocios orientadas a proporcionar información sobre la ejecución de los procesos en tiempo real?

Si	0
No	20
No Sabe	1
Total	21



20) ¿Existen herramientas de integración e interoperabilidad entre diferentes tecnologías y sistemas operativos?

Si	2
No	15
No Sabe	4
Total	21



## ANEXO G – GUÍA DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

<b>Factibilidad Técnica</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Se cuenta con computadores de buena velocidad para instalar programas que permitan el desarrollo del trabajo de investigación?	<b>X</b>	
¿Para modelar los procesos de negocios, existe una herramienta BPMS que cuente con un modelador básico?	<b>X</b>	
¿Existen herramientas de ofimáticas instaladas en los equipos para desarrollar elementos como la presentación de resultados del modelo en hojas de cálculo?	<b>X</b>	
¿Se cuenta con una conexión a Internet adecuada para realizar búsquedas en la Web?	<b>X</b>	
¿Existen diferentes maneras de respaldar la información que se va generando en el transcurso de la propuesta del modelo (dispositivos de almacenamiento USB, DVD's, utilidades de almacenamiento en la nube, etc)?	<b>X</b>	
¿Se dispone de algunas cuentas en herramientas de videoconferencias para realizar reuniones no presenciales con tutores, stakeholders y para contingencia en caso de una eventual emergencia el día de la presentación final de la Tesis?	<b>X</b>	
¿Se cuenta con algún videobeam propio que permita la proyección de la Tesis?		<b>X</b>
¿Se cuenta con suficientes fuentes de información en la red especializadas que sirvan de apoyo para llevar a cabo la investigación y el desarrollo del modelo?	<b>X</b>	
¿Existen suficientes antecedentes de investigaciones anteriores que sustenten al Trabajo Especial de Maestría?	<b>X</b>	
<b>Factibilidad Económica/Financiera</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Se puede llevar a cabo todas las actividades asociadas a la investigación de la propuesta del modelo de madurez sin necesidad de financiamiento de algún ente público o privado?	<b>X</b>	
¿En caso de comprar algún elemento de hardware o de software que no se tenía previsto, se puede seguir el desarrollo normal de la investigación?	<b>X</b>	

¿Se cuenta con el capital económico suficiente para cubrir los gastos de papelería (impresiones, copias, encuadernaciones)?	X	
¿Se cuenta con capital económico para cubrir los gastos operativos como transporte a los lugares donde se encuentran las empresas, lugares de reunión con el tutor, pago de planes de internet, pago de servicios de electricidad, pagos de unidades de crédito del Trabajo Especial de Maestría?	X	
¿Se puede llevar a cabo la recolección de información sin necesidad de pagar algún tipo de prima a las empresas en estudio o a algunos de sus empleados?	X	
¿La validación y una posible implementación del modelo pueden ayudar en la rentabilidad económica de las empresas en estudio?	X	
¿Existe planificación ante posibles aumentos en costos de algún elemento como papelería, servicios de transporte, servicios de planes de internet, etc?	X	
<b>Factibilidad Administrativa/Institucional</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Se tiene indicado la vida útil del modelo en dichas empresas?		X
¿El desarrollo de las actividades de los stakeholders de las empresas podrá realizarse sin problemas durante el levantamiento de información para la investigación?	X	
¿Se cuenta con personal en las empresas que puedan brindar la información necesaria para llevar a cabo la investigación y la propuesta del modelo?	X	
¿Pueden ayudar ciertos especialistas en las empresas con la validación de los instrumentos de recolección de datos?	X	
¿Se pueden llevar a cabo las actividades necesarias de la investigación teniendo en cuenta el conjunto de políticas de seguridad y privacidad de la empresa a validar el modelo?	X	
¿Las empresas brindan la documentación necesaria para realizar el análisis de la investigación y el desarrollo del modelo?	X	
¿Se puede evidenciar el apoyo por parte de la Gerencia y del personal técnico de las empresas para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos de esta investigación?	X	
<b>Factibilidad Social</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Sirve el modelo como una herramienta que pueda ser tomado por las empresas distribuidoras de productos siderúrgicos (a mediano o largo plazo) como elemento de cambio para mejorar la gestión de sus procesos de negocios?	X	

¿Consideran las empresas que el modelo puede brindar algún tipo de beneficio?	<b>X</b>	
	SI 92%	NO 8%
Debido a los resultados del estudio de factibilidad el proyecto es <b>FACTIBLE</b>		

# ANEXO H – CERTIFICACIÓN EN NORMA ISO 9001 DE LA EMPRESA HIERROBECO C.A

**CON CAPACIDAD EVALUADA**  
(SYSTEM FOR THE CERTIFICATION OF FIRMS OF ASSESSED CAPABILITY)

RIF: J-0000302670

**ISO 9001 FONDONORMA**

N° 9001-166-91001  
Fecha de otorgamiento / Issued on: 2001-10-26  
Fecha de expiración / Valid until: 2010-12-15  
N° 03  
Fecha de renovación / Renewed on: 2009-12-15

El Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad (FONDONORMA) certifica que:  
*The "Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad" (FONDONORMA) certifies that:*

**HIERROBECO, C.A.**

Localizada en / Located in:  
**Oficina Principal: Urbanización Palo Verde, Av. La Industria, Edificio Hierrobeco, Petare, Caracas, Venezuela**

Plazas (sites): Ver Pág. web [www.fondonorma.org.ve](http://www.fondonorma.org.ve) (Certificación->Empresas Certificadas)

Tiene establecido y mantiene un Sistema de la Calidad en conformidad con los requerimientos de:  
*Has implemented and maintains a Quality System in accordance with the requirements of:*

<b>Norma Internacional ISO</b> 9001:2008 <b>SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.</b> REQUISITOS	<b>Standard EN-ISO</b> 9001:2008 <b>QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS-REQUIREMENTS</b>
--	---

Para la(s) línea(s) de bienes o servicios indicada(s) a continuación:  
*For the following line(s) of goods or services:*

<b>SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES SIDERÚRGICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y METALMECÁNICA</b>	<b>SERVICES OF COMMERCIALIZATION OF SIDERURGICAL MATERIALS FOR THE CONSTRUCTION AND METALMECHANIC INDUSTRIES</b>
---	--

Este certificado se otorga sujeto al correspondiente Documento de Condiciones Particulares de Autorización  
*This certificate is granted subject to the corresponding Document of Particular Conditions of Authorization*

**IONet** MEMBER

**cofrac**  
CERTIFICACION D'ENTREPRISES & DE PERSONNES

**FONDONORMA**  
Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad

Este certificado es válido al momento de su emisión. La continua validez del mismo puede verificarse en el Registro En Línea de Empresas Certificadas por FONDONORMA en <http://www.fondonorma.org.ve> (Certificación->Empresas Certificadas)  
*This certificate is valid at the time of issue. To verify its continued validity, please refer to the FONDONORMA On-Line Certification Register at <http://www.fondonorma.org.ve> (Certification->Empresas Certificadas)*

  
**Lic. Lourdes de Pescoso**  
Directora General (E) / Director - General (In Charge)

**ANEXO I - MATRIZ DE RECURSOS UTILIZADOS DURANTE EL  
DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA**

<b>Recursos</b>	<b>Tipo de Recurso</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo que representa</b>
<b>Gerentes Comerciales</b>	Humano	1	No se considera
<b>Coordinadores de unidades de la empresa (Ventas, Compras, Inventarios, Almacén, etc)</b>	Humano	7	No se considera
<b>Computadora Portátil</b>	Tecnológico	1	200.000,00 Bs
<b>Documentación existente de procesos</b>	Material	15	No se considera
<b>Medios de Transporte</b>	Material	3	4.500,00 Bs
<b>Sistema de Gestión de los Procesos (ERP)</b>	Tecnológico	1	No se considera
<b>Bibliografía especializada para la investigación</b>	Material	25	No se considera
<b>Internet</b>	Tecnológico	1	1600.00,00 Bs
<b>Papelería (Hojas, Impresiones, Encuadernaciones)</b>	Material	Variable	6.000,00 BS
<b>Unidades de Créditos TGM</b>	Material	9	15.156,00 Bs