

UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

FACULTAD 15



Propuesta de buenas prácticas para la captura de reglas de negocio dentro de la Metodología TOT, utilizando un motor de reglas de negocio.

TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO EN CIENCIAS INFORMÁTICAS

Autor(es): Yarisley Asencio Palmero

Lisandra Pérez Meralla

Tutor(es): Msc. Mariano Flores López

Ing. Dayannis Estrada Duarte

“Ciudad de la Habana. Mayo 2010”

“Año 52 de la Revolución”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos que somos los autores de este trabajo y autorizamos a la Facultad 15 de la Universidad de las Ciencias Informáticas; así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2010.

AUTOR

YARISLEY ASECIO PALMERO

AUTOR

LISANDRA PEREZ MERALLA

TUTOR

MSC. MARIANO FLORES LOPEZ

TUTOR

ING. DAYANNIS ESTRADA DUARTE

RESUMEN

Para realizar los procesos de consultoría muchas empresas toman como guía metodologías orientadas a la optimización de procesos, un ejemplo de estas es la Metodología TOT.

TOT es una metodología cuya concepción y filosofía es la de pensar por procesos, una buena captura de las reglas de negocio en los procesos permite el perfeccionamiento y el alineamiento de estos para obtener los resultados planteados. Actualmente la Metodología TOT está sufriendo una serie de cambios para lograr adaptarla a las particularidades del Centro de Informatización de la Gestión de Entidades. Uno de los cambios surge a partir de la necesidad de mejorar la gestión de las reglas de negocio pues la captura de las reglas de negocio no se realiza de la forma más eficiente.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado la presente investigación tiene como tema: Propuesta de buenas prácticas para la captura de las reglas de negocio dentro de la Metodología TOT, utilizando un motor de reglas de negocio. El trabajo queda sustentado en obtener dicha propuesta a través de un amplio estudio referente a la captura de reglas de negocio en las fases desarrolladas de la Metodología TOT. En tal sentido se define una heurística y una serie de pasos y actividades a seguir con el objetivo de establecer una forma genérica para capturar las reglas de negocio, quedando documentadas en diferentes artefactos generados mediante la aplicación de la metodología y se propone automatizar las reglas utilizando el motor de reglas de negocio Drools. Finalmente la propuesta es aplicada a un caso de estudio real y es validada en el CIH y CEEC.

Palabras Claves:

Metodología TOT, motores de reglas de negocio, reglas de negocio.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	II
RESUMEN.....	III
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
1.1 Introducción	5
1.2 Proceso de consultoría organizacional.....	5
1.3 Técnicas de consultoría.....	6
1.4 Metodología TOT	8
1.4.1 Fases de trabajo de la Metodología TOT	9
1.5 Procesos de negocio	10
1.6 Reglas de negocio	11
1.7 Mejora en los procesos.....	13
1.8 Motores de reglas de negocio.....	13
1.8.1. Tipos de motores de reglas.	14
1.8.2 Necesidad del uso de los motores de reglas de negocio.....	17
1.8.3 Aplicaciones de los motores de reglas de negocio.....	18
1.9 Conclusiones parciales.....	19
CAPÍTULO 2: INTEGRACIÓN Y MEJORA	20
2.1 Introducción	20
2.2 Parámetros e indicadores necesarios para la captura de reglas de negocio.....	20
2.3 Paso 1: Formulación de reglas de negocio.....	22
2.3.1 Técnicas para la captura de reglas de negocio:.....	23
2.4 Paso 2: Análisis de la captura de reglas de negocio por fases en la Metodología TOT.	23
2.4.1.1 Análisis de la captura de reglas de negocio en la fase de Inicio.	24
2.4.1.1.1 Formalización de reglas de negocio.	25
Esta heurística se integra a la metodología en los artefactos ficha de Captura de la Información Primaria (FCIP) y ficha de Modelación de Procesos (FMP), generados durante las fases de Inicio y Diagnóstico.....	26
2.4.1.1.2 Integración de las reglas de negocio a la Metodología TOT utilizando el motor de reglas de negocio Drools.	26
2.4.1.2 Análisis de la captura de reglas de negocio en la fase de Diagnóstico.	27
2.4.1.2.1 Integración de las reglas de negocio en la fase de Diagnóstico utilizando el motor de reglas de negocio Drools.....	28
2.5 Conclusiones parciales.....	29
CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN Y VALIDACIÓN	30
3.1 Introducción.....	30
3.2 Características del centro donde fue realizada la prueba.....	30
3.2 Implementación de la propuesta	31
3.2.1 Paso 1: Formulación de reglas de negocio.	31
3.2.2 Paso 2: Análisis de la captura de reglas de negocio en las fases de la Metodología TOT.....	31
3.2.2.1 Análisis de la captura de reglas de negocio en la fase de Inicio.	31
3.2.2.2 Análisis de la captura de reglas de negocio en la fase de Diagnóstico.	35
3.3 Validación de la propuesta	39
3.3.1 Resultados obtenidos en la prueba.....	40
3.3.2 Evaluación técnica de la propuesta de solución.	41
3.4 Conclusiones Parciales	45
CONCLUSIONES GENERALES	46
RECOMENDACIONES	47

BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA	48
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	49
ANEXOS	50
Anexo1: Manifiesto de reglas de negocio.....	50
Anexo 2: Ficha de Modelación de Procesos.....	51
Anexo 3: Ficha de Captura de la Información Primaria.....	54
Anexo 4: Tabla de distribución Chi Cuadrado.....	62
Anexo 5: ¿Cómo usar la herramienta Drools?.....	63
Anexo 6: Entrevista aplicada.....	67
Anexo 7: Cuestionario aplicado.....	69
Anexo 8: Parámetros a tener en cuenta para realizar la captura de reglas de negocio en la ficha de Modelación de Procesos utilizando la técnica de dinámica grupal.....	71
Anexo 9: Encuesta de evaluación de la propuesta de solución de la captura de reglas de negocio utilizando los motores de reglas en la Metodología TOT.....	71
GLOSARIO DE TÉRMINOS	73

INTRODUCCIÓN

Desde que se han utilizado las computadoras para resolver necesidades de procesar información para una rama específica (nómina, finanzas, recursos humanos), se han tenido que codificar reglas de negocio.

Según Pablo Trilles, vicepresidente del sistema de gestión empresarial AuraPortal “La creciente evidencia de la importancia de las reglas de negocio en la gestión de la empresa se ha puesto de manifiesto con la rápida difusión de los nuevos sistemas BPM (Business Process Management) que, siendo por sí mismos un nuevo paradigma de enfoque de la operativa empresarial, pueden ser notablemente mejorados si las Reglas de Negocio, en lugar de estar embebidas en los propios procedimientos operativos, se mantienen como una tribu independiente, aunque en íntimo contacto con los Procesos”. (1)

Las reglas de negocio son de gran importancia para la mejora de los procesos; ellas permiten que cuando se realice un cambio en la empresa, no sea necesario transformar la estructura del proceso siempre que se mantengan separadas del modelado del negocio. Aunque esto no quiere decir que no estén vinculadas con los mismos, al contrario, están estrechamente relacionadas a las normas de la empresa, lo que implica que un proceso se puede modificar sin necesidad de cambiar una regla de negocio, pero si se realiza una modificación en las mismas el proceso se afecta.

“Las reglas de negocio representan el corazón de la lógica del negocio de una organización, e involucran a todas sus áreas: marketing, contabilidad, recursos humanos. Dichas reglas constituyen elementos dinámicos, que en general deben adaptarse a los cambios de mercado y a las estrategias corporativas con gran facilidad, de forma tal que se mantenga la competitividad y las mejoras en el negocio.

En los sistemas tradicionales, estas reglas de negocio suelen estar embebidas en el código de los programas, lo que implica varias desventajas:

- Falta de claridad en las reglas del negocio, ya que las mismas están “perdidas” entre varios módulos y códigos que son entendibles por los programadores.
- Cada vez que se cambia una regla es necesario recompilar el código de la aplicación.
- Suele ser dificultoso localizar el lugar exacto donde se encuentra una regla de negocio.
- Las reglas no pueden ser gestionadas por los clientes del negocio.
- Imposibilidad de compartir las reglas de negocio con otros partners¹, proveedores o clientes.

¹ En español: socios, asociados, etc.

Una estrategia para resolver estos problemas, es separar las reglas de negocio del código y emplear los motores de reglas de negocio y herramientas que permitan el mantenimiento de las mismas. Estos motores de reglas realizan la evaluación de las mismas en cierto contexto. Las herramientas varían considerablemente en sus funcionalidades pero típicamente incluyen:

- a) Editores para el ingreso, edición y eliminación de reglas de negocio.
- b) Workflow que incluyen el ingreso, autorización, publicación y retiro de reglas de negocio.
- c) Consultas por distintos criterios de reglas de negocio.
- d) Mantenimiento histórico de reglas que permiten reconstruir una situación del negocio en determinado momento. ” (2)

En la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI) se han creado un gran número de proyectos, que representan el estudio y desarrollo de aplicaciones que aportan en gran medida a alguna rama de la economía o la sociedad. La aplicación de estos proyectos de software en diversos procesos empresariales mejora significativamente las condiciones de trabajo del personal implicado; en muchas ocasiones aumenta la productividad y el rendimiento de la empresa, pero no en todos los procesos empresariales se cumplen con estas expectativas, por lo que para mejorar y ordenar internamente el funcionamiento de estos, específicamente en el Centro de Informatización de la Gestión de Entidades (CEIGE) existe un área encargada de realizar la consultaría organizacional utilizando para esto la Metodología TOT, que incluye entre sus principales objetivos realizar mejoras en la gestión de los procesos empresariales.

Para un mejor perfeccionamiento en la mejora de procesos, es necesario que las reglas de negocio se automaticen mediante herramientas especializadas, como los motores de reglas de negocio; permiten que cuando se cambie una regla de negocio se pase directamente a donde se encuentra en el motor, de esta manera estarán organizadas y no sumergidas en el código; siendo así del conocimiento de las personas implicadas en el negocio y no solo del programador.

TOT es una metodología de modelación de negocio empresarial, que facilita la comprensión y por consiguiente el buen trabajo de la empresa donde sea aplicada. Establece la separación entre el espacio del problema y el de la solución, centrándose en el primero. (...) promoviendo como objetivo principal defender que el modelado de negocios constituye una disciplina independiente y necesaria antes de definir los requisitos de un sistema a desarrollar. (3)

En la Metodología TOT se generan una serie de artefactos que no describen toda la investigación realizada a un proceso, provocando que el trabajo sea más engorroso y que las reglas del negocio no sean fáciles de identificar para el consultor, esto conlleva a que los problemas existentes no sean del todo identificados. La captura de la información necesaria para poder determinar los problemas existentes, va a estar altamente influenciada por la comprensión que pueda existir entre el cliente y el consultor de procesos. De acuerdo a las investigaciones realizadas en la Metodología TOT de cómo se realiza la captura de reglas de negocio, se ha podido detectar que entre los consultores y clientes no existe una definición clara o precisa acerca de cómo se ha de realizar. Los clientes no tienen bien definido el problema que conlleva a que los procesos no sean eficientes y cuáles serán sus perspectivas de mejora realizando una consultoría.

Dada la situación planteada anteriormente se identifica el siguiente **problema a resolver**: la información que captura la Metodología TOT no permite identificar con claridad las reglas de negocio, provocando que no se realice una eficiente mejora de procesos. El **objeto de estudio** queda enmarcado en el proceso de captura de las reglas de negocio, siendo el **campo de acción**: la captura de las reglas de negocio en la Metodología TOT.

El **objetivo general** trazado para darle solución al problema identificado es: proponer buenas prácticas para capturar las reglas de negocio en la Metodología TOT que facilite la mejora de los procesos, con un motor de reglas de negocio. Con el propósito de darle cumplimiento al mismo se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

- Determinar los parámetros e indicadores necesarios para la captura de reglas de negocio.
- Estudiar las fases de la Metodología TOT para determinar cómo gestionar las reglas del negocio en cada una de ellas.
- Confeccionar una propuesta de buenas prácticas para la captura de las reglas de negocio en las fases de la Metodología TOT utilizando un motor de reglas de negocio.
- Aplicar la propuesta mediante un caso de estudio.

La **idea a defender** de este trabajo queda enmarcada en que proponiendo buenas prácticas para capturar las reglas de negocio en la Metodología TOT que faciliten la mejora de los procesos, con un motor de reglas de negocio, se logrará brindar información a la metodología para identificar con claridad las reglas de negocio.

Los **métodos científicos** utilizados en la investigación se describen a continuación:

- **Método deductivo:** se utiliza para obtener una visión clara de lo que se desea realizar y adquirir nuevos conocimientos a partir de la idea a defender para proponer solución al problema que existe.
- **Método histórico-lógico:** para analizar la trayectoria real del problema a resolver de este trabajo de diploma y cómo se desarrolla.
- **Método analítico-sintético:** para proporcionar el entendimiento y descubrir las características generales de las técnicas de consultoría para captura de reglas de negocio y su automatización con un motor de reglas de negocio.

El presente trabajo se divide en 3 capítulos, a continuación se presenta el nombre del capítulo y su objetivo desde un contexto global:

Capítulo 1: “FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA”. El objetivo de este capítulo es abordar conceptos generales y básicos que permitan comprender temas relacionados con la captura de reglas de negocio en un proceso de consultoría organizacional. Incluye el estudio de las reglas del negocio, motores de reglas de negocio y Manifiesto de reglas de negocio. También se exponen los aspectos que determinan la necesidad de incorporar a la Metodología TOT los motores de reglas de negocio para la automatización de las mismas.

Capítulo 2: “INTEGRACIÓN Y MEJORA”. Este capítulo tiene como principal objetivo proponer una solución que permita identificar buenas prácticas para la captura de reglas de negocio en la Metodología TOT, utilizando un motor de reglas de negocio. Para ello se estudia a profundidad el campo de acción, con el objetivo de definir y describir los procesos identificados, para luego establecer las acciones propuestas con las cuales se pretende alcanzar la eficiencia del trabajo desarrollado.

Capítulo 3: “IMPLEMENTACIÓN Y VALIDACIÓN”. El objetivo del presente capítulo es efectuar y validar la propuesta de solución mostrando un conjunto de resultados de buenas prácticas definidas para realizar la captura de reglas de negocio en la Metodología TOT; utilizando un motor de reglas de negocio se aplica dicha propuesta a través de un caso de estudio real y la validación mediante el método experto.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

El objetivo de este capítulo es abordar conceptos generales y básicos (reglas de negocio, motores de reglas de negocio, proceso de consultoría organizacional, procesos de negocio) que permiten comprender temas relacionados con la captura de reglas de negocio en un proceso de consultoría organizacional. El estudio realizado al estado del arte acerca de las reglas de negocio y motores de reglas de negocio. Así cómo los problemas que posee la Metodología TOT para capturar las reglas de negocio y los aspectos que determinan la necesidad de incorporar a esta metodología un motor de reglas de negocio. Al mismo tiempo se realiza un estudio detallado del Manifiesto de reglas de negocio con el objetivo de conocer temas relacionados con la captura de reglas de negocio y motores de reglas.

1.2 Proceso de consultoría organizacional.

En el sitio web Gestión y Administración se plantea: “todo recurso que esté relacionado a la gestión y administración de una empresa posee un proceso de desarrollo, en este caso, se puede decir que el proceso de la consultoría organizacional es una actividad que se realiza conjuntamente entre el consultor y el cliente, y su objetivo principal es el de poder determinar una solución factible para un problema específico y que en un futuro se tenga en cuenta para posibles errores que puedan producirse. El proceso de consultoría organizacional posee un comienzo, en el que se establece la relación correspondiente para la iniciación del trabajo asignado, y un final, en el cual se trata de la solución del problema”. (4)

Además que, “el proceso de consultoría organizacional, puede ser subdividido en varias fases básicas, lo que implica que tanto el consultor como el cliente deben tener una actitud sistemática y metódica, pasando de una etapa a otra y de una operación a otra, siguiendo una secuencia lógica y temporal. En general cada consultor tiene su propia manera de subdividir estas etapas correspondientes al proceso de la consultoría organizacional, pero en su mayoría, se sugieren algunos modelos que comprenden de cuatro a diez etapas; si pensamos en utilizar un modelo simple del proceso de consultoría organizacional, entonces debemos decir que las cinco fases básicas con las que se tiene que cumplir son:

- Los preparativos para realizar el análisis del problema planteado.
- El diagnóstico de dicho problema.
- La planificación de la medida que se utilizará para lograr la solución del mismo.
- La aplicación del método elegido para subsanar el error cometido.

- La conclusión de la consultoría organizacional, que por supuesto finaliza con la solución del problema y los consejos adecuados para evitar que se vuelva a producir. ” (4)

Mediante la investigación realizada se ha llegado a la conclusión que el proceso de consultoría organizacional, es el conjunto de actividades que realiza el consultor para ayudar al cliente a percibir, entender y actuar sobre los problemas que presenta el proceso a mejorar. Además, estas acciones se analizan partiendo de un estudio preliminar del negocio de la empresa, con el objetivo de llegar a identificar el problema que presenta el proceso. Se debe realizar en un ambiente favorable donde exista buena compenetración entre el consultor y el cliente, para lograr un mejor entendimiento entre ambos. Para ellos se hace necesario estudiar las técnicas de consultorías existentes y así demostrar cuáles se han de utilizar en el proceso de captura de reglas de negocio.

1.3 Técnicas de consultoría.

Las técnicas son un conjunto de saberes prácticos o procedimientos que tienen como objetivo obtener un resultado. A continuación se exponen un conjunto de técnicas que se utilizan para realizar la consultoría:

Votación nominal: se emplea fundamentalmente para conocer las posiciones de los miembros del grupo, establecer criterios y conocer diferentes puntos de vistas sobre distintos elementos que el consultor necesita saber. Para esto se escoge el grupo de miembros sobre los cuales se quiere cierta información, sobre todo si ellos consideran que ese problema existe o no en la organización. Al final se recoge la suma total de los votos que recibió el problema o los problemas.

El propósito de esta actividad es encontrar las causas principales que contribuyeron a crear el problema que afecta a la organización.

Diagrama causa-efecto o Espina de pescado de Ishikawa: a partir de las conclusiones obtenidas con las votaciones según las preferencias y prioridades de los clientes, el consultor se encuentra en condiciones de poder determinar las causas que provocaron efectos indeseables en la organización, buscando mayor seguridad a partir de la información obtenida. Las tareas que se proponen, para su construcción son las siguientes:

- **Tarea 1.** Definir el efecto que percibió y colocarlo en un rectángulo que sería la “cabeza del pescado”. Trazar una línea horizontal para derivar las causas apuntando al resultado.
- **Tarea 2.** Identificar las causas principales que contribuyeron a crear este efecto en la organización, para esto podría aplicarse nuevamente la tormenta de ideas. Estas se encierran en un recuadro que va enlazado con la línea horizontal.

- **Tarea 3.** Por cada uno de estos enlaces, se determinan las causas principales y se conectan a los enlaces de las líneas principales.

Votación ponderada: con esta técnica surgen grupos de preferencias totalmente distintos. Se realiza de la misma forma que la votación nominal sólo que es importante conocer cada una de las causas de forma puntualizada a través de los criterios de los clientes, según el peso (1-10) que se le otorgue; mientras mayor sea el peso de la causa mayor es la probabilidad de afectación.

Análisis de Pareto: enfocado a la separación de un pequeño número de factores significativos de la gran masa de factores insignificantes.

Hoja de balance: se utiliza para obtener criterios sobre las distintas mejoras que se pueden obtener. En esta se recogen aquellos elementos que estén a favor o en contra, es decir, los aspectos positivos o negativos de las soluciones que se proponen a la organización.

Análisis de los costos-beneficios: permite presentar los problemas encontrados y soluciones planteadas por los consultores para el mejoramiento y buen desempeño de la organización, sobre la capacidad organizacional e identificación de los procesos.

Gestión de la información y la comunicación: esta técnica se dedica a recopilar toda información necesaria en la toma de decisiones para realizar la mejora de los procesos, dentro de ellas se encuentran:

- Entrevistas con los clientes.
- Los cuestionarios.
- El estudio de los procesos de una empresa.

Dinámica grupal: son reuniones que se llevan a cabo con el objetivo de evaluar el estado y el avance del proceso. Dentro de ella se encuentran:

- Análisis de la varianza: implica comparar los resultados reales del proceso con los resultados planificados o esperados.
- Las varianzas de costo y programa: son las más frecuentemente analizadas, pero las variaciones con respecto al plan en áreas de alcance, recursos, calidad y riesgos suelen ser de igual o mayor importancia.
- Análisis de tendencias: implica examinar los resultados del proceso con el pasar del tiempo, a fin de determinar si el rendimiento de desempeño está mejorándose o deteriorándose.

Reporte de rendimiento / desempeño: el reporte de rendimiento / desempeño implica la recopilación y diseminación de la información de rendimiento / desempeño para proveer a los accionistas con información acerca de cómo se están utilizando los recursos para lograr los objetivos del proyecto. Este proceso incluye:

- Informe de estado – describe en qué punto se encuentra ahora el proyecto. Ejemplo: el estado de avance en relación con el programa y a la métrica del presupuesto.
- Informe de avance – describe qué ha logrado el equipo del proyecto. Ejemplo: porcentaje terminado de acuerdo con el programa.
- Predicción – predecir el estado y avance del proyecto a futuro.

El informe o reporte de rendimiento / desempeño debe proveer generalmente información acerca del alcance, programa, costo y calidad. Muchos proyectos también requieren información sobre riesgos y abastecimiento. (5)

De acuerdo al estudio realizado de las técnicas de consultoría existentes, se ha definido que son de gran importancia ya que surgen con la necesidad de ponerlas en práctica para capturar toda la información necesaria que ayude a la mejora de los procesos. Con la aplicación de estas técnicas se logra recoger el conocimiento primario de un proceso, siendo de gran importancia para los consultores realizar su estudio inicial y efectuar la mejora. Es importante conocer en qué momento de una consultoría se pueden aplicar estas técnicas, para así mitigar el impacto que provoca un cambio en el proceso.

Algunas de las técnicas anteriormente mencionadas se incluyen dentro de la Metodología TOT para la definición de un proceso claro y fácil de utilizar para la organización.

1.4 Metodología TOT

“La Metodología TOT se encuentra dentro del campo de estudio de gestión de la complejidad empresarial. La misma tiene como propósito el análisis y mejora de procesos empresariales. Esta metodología que actualmente se encuentra en estudio y desarrollo persigue como objetivo la definición de un proceso claro y fácil de utilizar para la organización en la mejora del proceso de modelado del negocio y la Ingeniería de Requerimientos” (3), es decir, definir un proceso eficaz y eficiente, que facilite la comprensión del mismo y por consiguiente el buen trabajo de la empresa donde sea aplicada.

TOT tiene como principio esencial: “separar el espacio del problema (Modelado de Negocios) del espacio de la solución (la Ingeniería de Requisitos), enfocándose al estudio del primero; principio que surge a partir del Proceso Tradicional de Ingeniería creado por Jensen & Tonies en 1979.” (3) Esta metodología está

encamina a la modelación de negocio, donde se formula y se analiza el mismo, a diferencia de otras metodologías de desarrollo como Rational Unified Process (RUP), Microsoft Solution Framework (MSF), Extreme Programming (XP) donde su fortaleza está enfocada a la solución del problema.

A la Metodología TOT se le acredita gran importancia ya que actualmente los consultores no cuentan con una metodología que les facilite la realización de su trabajo. La consultoría se realiza de forma empírica, basada en la experiencia de los consultores sin un documento oficial donde puedan apoyarse.

Para un estudio más detallado de los procesos la Metodología TOT se divide por fases, cuenta con 4 fases bien delimitadas, las que se estudiarán en el siguiente epígrafe.

1.4.1 Fases de trabajo de la Metodología TOT

Durante el modelado del proceso objeto de análisis se llevan a cabo una serie de fases de desarrollo, donde cada una de ellas va a estar delimitada por el cumplimiento de un hito identificativo. Los hitos generalmente constituyen condiciones que deben cumplir los entregables realizados hasta ese momento.

Esta metodología define fases, objetivos y entregables. En la figura 1 se detallan las fases con sus respectivos entregables:

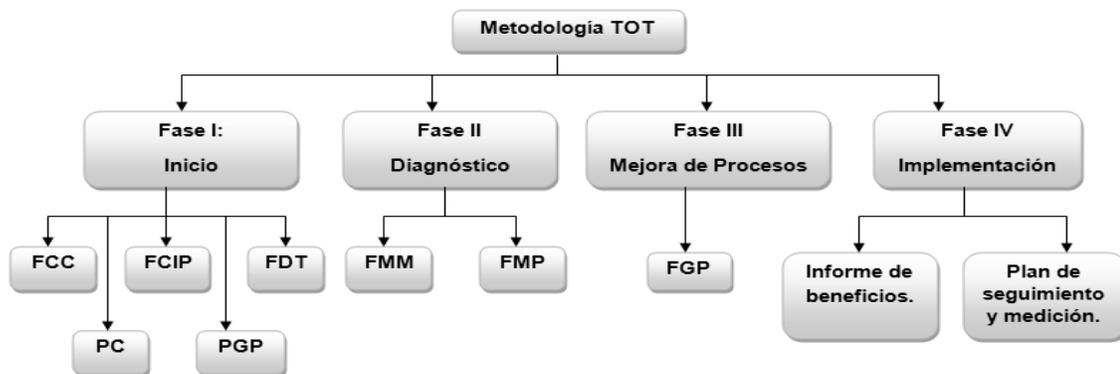


Figura 1: Metodología TOT

Fase I: Iniciación

Su objetivo principal consiste en preparar a la organización para el proceso de consultoría e identificar el área de negocio en el cual estará enmarcado. Además se estudia la viabilidad del proyecto, se consigue un modelado de negocio, las necesidades y deseos de los usuarios a través de la captación de la información por la ficha del proceso actual y otras técnicas de modelado del mismo (mapa de proceso); se identifican los principales actores, debilidades, fortalezas, el alcance, la misión, los principales recursos (financieros, de tiempo y cantidad de personal) y riesgos para la fase de elaboración. En esta fase se generan los

entregables FCC (Ficha de Contacto con el Cliente), FCIP (Ficha de Captura de la Información Primaria), FDT (Ficha de Dictamen Técnico), PGP (Plan General de Proyecto), y PC (Proforma de Contrato).

Fase II: Diagnóstico

En esta fase se identifican los problemas que afronta el cliente, se examinan de forma detallada las causas que lo originaron. Se realiza también la captura de información necesaria para orientar las decisiones que han de ser tomadas en la solución y para lograr la construcción de las fichas tomando como referencia aspectos obtenidos de la fase anterior. Luego se analiza la información obtenida, se procede con la elaboración de las fichas FMM (Ficha de Modelación de Macroprocesos) y la FMP (Ficha de Modelación de Procesos).

Fase III: Mejora de Procesos

Se procede a realizar las actividades de rediseño de los procesos, análisis de mejora, costos y riesgos; también se realiza la búsqueda de soluciones, se revisa la definición del problema, la condición deseada, los datos recogidos con el propósito de realizar una buena toma de decisiones y planear acciones. Además, se pueden reflejar cambios dependiendo de las características de la empresa y del proceso que se analice, los cuales pueden ser en muchos casos bastantes radicales, y permitiendo elaborar la ficha FGP (Ficha General del Proceso).

Fase IV: Implementación

En esta última fase de la metodología se procede a implementar las acciones derivadas de la solución propuesta. En ella se preparan las condiciones para la implementación, se observan los resultados que estos traen consigo y se realiza su análisis, registrándolos en los resultados obtenidos, que son entregados al analista encargado del proceso. Todo esto puede implicar modificaciones en los artefactos generados en las fases anteriores y por último en esta fase se genera el informe de beneficios a partir de la implantación de la mejora y el plan de seguimiento y medición.

En cada una de las fases que establece la Metodología TOT se debe tener presente el estudio y análisis de los procesos de negocio para finalmente obtener una propuesta óptima de los mismos.

1.5 Procesos de negocio

“Un proceso de negocio es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente llevadas a cabo para lograr un resultado de negocio definido. Cada proceso de negocio tiene sus entradas, funciones y salidas. Las entradas son requisitos que deben tenerse antes de que una función pueda ser aplicada. Cuando una función es aplicada a las entradas de un método, tendremos ciertas salidas resultantes. Es una colección

de actividades estructurales relacionadas que producen un valor para la organización, sus inversores o sus clientes. Es, por ejemplo, el proceso a través del que una organización realiza sus servicios a sus clientes.” (6)

Existen tres tipos de procesos de negocio:

1. Procesos estratégicos - estos procesos dan orientación al negocio. Por ejemplo: "planificar estrategia", "establecer objetivos y metas".
2. Procesos centrales – estos procesos dan el valor al cliente, son la parte principal del negocio. Por ejemplo: “repartir mercancías”.
3. Procesos de soporte – estos procesos dan soporte a los procesos centrales. Por ejemplo: “contabilidad”, “servicio técnico”. (6)

Los procesos de negocio mediante el estudio realizado, son un conjunto de acciones que han de estar relacionadas lógicamente, para que se logre un resultado de negocio determinado.

Durante el estudio de los procesos de negocio se hace necesario delimitar un conjunto de restricciones que contribuyen a lograr un mayor entendimiento del negocio, a estas restricciones generalmente se les conoce como reglas de negocio.

1.6 Reglas de negocio

Se define reglas de negocios como: “sentencias sobre la forma en que la empresa realiza negocios. Reflejan las políticas de negocio, cuyas finalidades son: satisfacer los objetivos del negocio, satisfacer los clientes, hacer un buen uso de los recursos, y respetar las leyes o convenciones de la empresa.” (7).

En el sitio web Q Grupo Asesor, la Lic. Ana María Vázquez plantea que: “así como todas las empresas tienen sistemas de gestión, maneras de hacer las cosas, también todas tienen políticas. Sin embargo:

- Rara vez estas políticas están claramente definidas.
- Generalmente no son comunicadas, ni entendidas por los integrantes de la empresa.
- Con frecuencia no están alineadas con la visión de la empresa.
- No siempre se desprenden de ellas objetivos claros.
- En la mayoría de los casos no son revisadas periódicamente para adecuarlas a los cambios tanto internos como del contexto nacional e internacional. ” (8)

Pablo Trilles, vicepresidente del sistema de gestión empresarial AuraPortal plantea que “para el establecimiento de procedimientos y estándares de creación y uso de las reglas de negocio, han aparecido y siguen apareciendo propuestas que se centran en la semántica y sintaxis de las expresiones, en sistemas de definiciones de terminologías ligadas a repositorios de datos que puedan ser transformables a lenguaje XML y otros para la intercomunicación entre empresas. Todos estos esfuerzos van encaminados a mejorar el intercambio informativo en el entorno multi-empresarial que se vislumbra para los próximos años. Existen organizaciones dedicadas al estudio y establecimiento de estándares para la unificación de las reglas de negocio.

En ese sentido, publicaciones como el SBVR (Semantics of Business Vocabulary & Business Rules) del OMG (Object Management Group) han adquirido un cierto, aunque relativo, peso. Sin embargo, la documentación disponible al respecto adolece de dos importantes restricciones:

1. La semántica y la sintaxis de estas reglas de negocio se estudian a fondo y se proponen modos de expresión estructurados y literalmente correctos, pero no entran a proponer sistemas para la automatización de las mismas. Los sistemas para la automatización de creación y aplicación de las reglas de negocio se dejan al criterio, conocimientos y posibilidades técnicas de los expertos en los lenguajes específicos de programación de los llamados motores de reglas de negocio.
2. El resultado es que cada proveedor de aplicaciones de software tiene su propio sistema (si es que lo tiene) de automatizar las reglas de negocio.” (1)

Las reglas o políticas de negocio según el criterio de expertos en la materia, son condiciones, normas, restricciones y estrategias de trascendental importancia para que una organización alcance sus objetivos formulados. Por lo que la presente investigación para referirse al término reglas de negocio, escoge el criterio del experto Pablo Trilles, vicepresidente del sistema de gestión empresarial AuraPortal.

Las reglas de negocio se pueden clasificar en cinco grupos, de modelo de datos, relación, derivación, restricción y de flujo.

- **Reglas del modelo de datos:** son las reglas que controlan la validez de información. Estas se encargan de controlar que la información básica almacenada para cada atributo o propiedad de una entidad u objeto sea válida.
- **Reglas de relación:** controlan las relaciones entre datos.
- **Reglas de derivación:** es el conjunto de reglas que especifican y controlan la obtención de información que se puede calcular a partir de la ya existente.

- **Reglas de restricción:** restringen los datos que el sistema puede contener.
- **Reglas de flujo:** son las reglas que determinan y limitan cómo fluye la información a través de un sistema. (9)

Una buena definición de reglas de negocio, conjuntamente con un buen análisis de las mismas, contribuye a obtener una mejora de los procesos estudiados.

1.7 Mejora en los procesos

En la “Guía para una Gestión basada en Procesos”, los autores plantean que, “la mejora de procesos es una actividad sistemática que se realiza todo el tiempo, introduciendo las correcciones cada vez que es necesario. Cuatro son las fases necesarias para comprender y poder mejorar continuamente los procesos:

- **Planificar (Plan):** estudiar el proceso, identificar los problemas y diseñar las soluciones (Plan de mejoras).
- **Ejecutar (Do):** llevar a cabo el plan de mejoras.
- **Controlar (Check):** medir los resultados de la ejecución del plan de mejoras, verificando si las soluciones diseñadas tuvieron el efecto esperado (éxito o fracaso).
- **Actuar (Act):** si el resultado fue exitoso, normalizar la solución y establecer las condiciones que permitan mantenerla. En caso contrario, iniciar un nuevo ciclo y proyectar otro plan de mejoras.” (6)

La figura 2 muestra el Ciclo PDAC o Ciclo Deming para la mejora de los procesos.

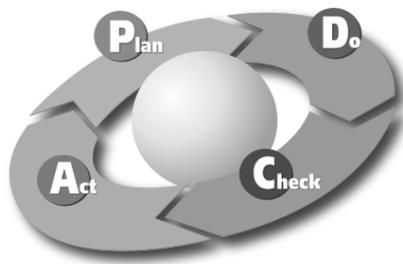


Figura 2: Ciclo PDAC o Ciclo Deming.

1.8 Motores de reglas de negocio.

“Los motores de reglas de negocio son un componente que a partir de una información inicial y un conjunto de reglas, detecta cuál regla debe aplicarse en un instante determinado y cuáles son los resultados de esas reglas. También es un repositorio de reglas de negocio definibles para el usuario, que posteriormente se usan para controlar muchos aspectos sobre las operaciones realizadas por una o varias aplicaciones.

Estas reglas pueden ser definibles de forma gráfica o a través de un lenguaje de marca². Tiene como beneficio que:

- Permite el desarrollo rápido de aplicaciones (RAD).
- Velocidad de reacción ante los posibles cambios del mercado.
- Usuario final capaz de crear y modificar sus propias reglas de negocio.
- Optimización de las reglas de negocio.” (10)

El motor de reglas de negocio permite a los programadores crear y mantener aplicaciones con el mínimo de esfuerzo. Una ventaja es a la hora de realizar cambios o mantenimiento, sin necesidad de modificar el código, recompilar, ni siquiera detener la aplicación. Los motores de reglas de negocio pueden utilizarse, por ejemplo, para desarrollar prototipos rápidos o incluso para implementar la lógica de la aplicación. También pueden utilizarse como parte de un sistema de flujo de trabajo.

Se ha podido comprobar mediante la investigación realizada que un motor de reglas de negocio es una herramienta que facilita la captura de las reglas de negocio, puede ayudar a determinar qué regla se ha de utilizar en un momento determinado y qué resultado se puede obtener.

En el mundo existen diferentes motores de reglas de negocio que permiten realizar varias funcionalidades para la gestión de las reglas de negocios, los más representativos a nivel mundial serán estudiados en el próximo epígrafe.

1.8.1. Tipos de motores de reglas.

Antes de comenzar a especificar las particularidades de los motores de reglas más usados a nivel mundial, es válido señalar que en la Universidad de las Ciencias Informáticas, específicamente en la Facultad 8, se realizó un sistema automatizado para la gestión de reglas de negocio. Este sistema no cumple con las expectativas de un motor de reglas de negocio, pues se limita a un pequeño campo de las actividades que realiza un motor de reglas de negocio.

-Motor de reglas de negocio Drools.

“Drools es una implementación de código abierto. Es una biblioteca Java que se distribuye bajo la licencia Apache y está disponible como un binario o una descarga de código fuente.” (11)

² Un lenguaje de marcado o lenguaje de marcas es una forma de codificar un documento que, junto con el texto, incorpora etiquetas o marcas que contienen información adicional acerca de la estructura del texto o su presentación.

“Esta herramienta utiliza el paquete semántico Java de Drools, difícilmente un usuario sin conocimientos de Java podrá editar las reglas de negocio. Para ello Drools define otros paquetes semánticos que permiten definir lenguajes específicos de dominio o DSL.” (12)

“Drools facilita los beneficios de una arquitectura bien construida para las empresas de hoy. Cada uno de sus clientes tiene sus propias necesidades de almacenamiento de datos, y como tal las normas de que rigen su interacción con el sistema de acogida difieren también. Además, se destaca por su capacidad para explotar la programación orientada a objetos, permite un desempeño más eficiente, eficaz y amigable tanto para los desarrolladores y los usuarios del negocio.” (11)

Resultados:

- Una licencia de código abierto hace a Drools libre para descargar, integrar y distribuir paquetes de XML.
- La automatización del mantenimiento de las normas de cliente en las normas de repositorio, será un enorme ahorro de tiempo para el centro de datos.
- La eficiencia del sistema y una mayor agilidad debido al alto nivel Drools de la disociación de los datos de la lógica de negocio que lo utiliza.
- Creación de reglas simplificadas para los clientes debido a los usuarios del centro de datos interfaz que se basa en inglés plano, en lugar de código.

Ventajas:

- Separa la aplicación de las condiciones que controlan el flujo.
- Las reglas se almacenan en archivos separados.
- Las reglas pueden ser modificadas por técnicos y gente de negocios.
- La aplicación no debe ser transferida después de un cambio en las reglas.
- El uso de normas centralizadas facilita administrar y mantener la aplicación.
- Sustituyen las declaraciones en el código.
- Los scripts de las reglas de negocio son más fáciles de recoger.
- Las reglas de negocio son más fáciles de seguir incluso para las personas que no tienen un conocimiento técnico del lenguaje de programación Java.
- La concentración de las reglas de negocio puede ser la solución de problemas y no la aplicación.

- Agrupando las reglas de negocio según su clasificación son más fáciles de escribir, en comparación con su aplicación en el código.

Desventaja:

“Necesita un sistema de gestión de activos para gestionar eficazmente los servidores, (...) orientado a los clientes de generación de reglas y de mantenimiento.”(11)

-Motor de reglas de negocio Jess.

“Jess es un motor de reglas para la plataforma Java. Para usarlo, se especifica la lógica en la forma de las normas de uso de uno de dos formatos: el lenguaje de reglas Jess (preferiblemente) o XML. (...) Cuando se ejecuta el motor de reglas, sus normas se llevan a cabo. Las reglas pueden crear nuevos datos, o pueden hacer cualquier cosa que el lenguaje de programación Java pueda hacer.” (13)

Ventajas:

- Para la simulación y prototipado.
- Puede proporcionar una manera flexible para codificar y modificar las normas en el tiempo como se descubran.
- Proporciona una estructura conveniente para la separación de "la lógica de negocio" en el resto del sistema.

Desventajas:

- No es gratuito, solo está disponible sin ningún coste para usos académicos.
- El código que se genera al integrar Jess es muy complejo.
- Jess no provee de métodos para realizar funcionalidades “comunes”.
- Para utilizarlo se necesita de un conocimiento algo profundo y detallado sobre Jess.
- Su uso está condicionado por períodos de prueba, lo que dificulta el proceso de masificación del uso del portal.

-Motor de reglas de negocio JBoss Rules.

“JBoss Rules es un motor de reglas de negocios open source basado en estándares para fácil acceso a la política comercial, el cambio y la administración. JBoss Rules es un motor de reglas rápido y altamente eficiente que facilita a un analista comercial o auditor ver las reglas de negocios, a medida que son

codificadas en la infraestructura de su aplicación de IT³, para verificar que las reglas codificadas implementan en efecto las políticas comerciales documentadas. JBoss Rules también soporta una variedad de ingresos de tablas de decisión y lenguaje, facilitando la rápida modificación de las políticas comerciales para responder a las oportunidades y amenazas competitivas.” (15)

Ventajas:

- Simplifica las aplicaciones separando la política o regla comercial de los procesos, infraestructura y lógica de presentación.
- Es una gran forma de recolectar lógica compleja de toma de decisiones y trabajar con conjuntos de datos demasiado grandes para que las personas usen con eficacia.
- Facilita la transferencia de conocimiento a repositorios centralizados y ayuda a combatir los problemas debido a la pérdida de tomadores de decisiones claves, administradores, ejecutivos, especialistas y empleados con alto nivel de creatividad.
- Una vez que sus reglas comerciales están separadas de otras lógicas, se pueden reutilizar con más facilidad en muchas aplicaciones y en entornos de arquitectura orientada a servicios.

“Joss Rules, como todos los JBoss Enterprise Frameworks, es modular. Funciona con JBoss Enterprise Middleware o cualquier otra plataforma Java EE middleware. Está disponible mediante suscripciones que incluyen software certificado, soporte líder en la industria, actualizaciones y parches, documentación y política de mantenimiento de años múltiples.” (15)

1.8.2 Necesidad del uso de los motores de reglas de negocio.

Existen soluciones de código abierto (ej. Drools, Jess, etc.), que permiten separar la lógica de las reglas de negocio del código, dándole cumplimiento así al artículo 6 del Manifiesto de reglas de negocio (Ver Anexo 1); permiten cubrir los hallazgos realizados en la etapa de minería de los datos junto con el conocimiento que la empresa tiene de su negocio.

“Los motores de reglas de negocio son necesarios para obtener:

- **Flexibilidad al cambio:** permite modelar nuevas políticas de reglas sin necesidad de re-compilar o re-desplegar ningún assembly. Además, existe el concepto de versión de tal manera que todas las transacciones que se iniciaron con una versión de reglas seguirán ejecutando dicha reglas mientras que las nuevas transacciones usarán la regla actual.

³ Tecnología de la información.

- **Fiabilidad:** garantiza un alto grado de fiabilidad del sistema, siendo capaces de aislar unos procesos de otros de manera que no sea necesario detener servicios por el mal funcionamiento de otros. Además, al tener la posibilidad de desplegar nuevas reglas de negocio, el motor de reglas estará siempre disponible.
- **Rendimiento:** se puede pensar que hay una pequeña pérdida de rendimiento al hacer uso de este tipo de servicios, frente al desarrollo de los propios componentes de ejecución de reglas. Pero si se ponen en la balanza todas las características que proporcionan los motores de reglas de negocio frente al poco gasto a soportar, no cabe duda que a no ser que se esté hablando de sistemas de tiempo real, esa mínima pérdida de rendimiento está totalmente justificada.
- **Facilidad en la implementación:** lógicamente al hacer uso de este tipo de motores de reglas de negocio, se requiere un ápice de complejidad a la arquitectura del sistema, y aunque no sean extremadamente complejas las herramientas que el producto proporciona para la modelización de las reglas, es necesario cierto perfil técnico. Siendo capaces de crear tanto las reglas de negocio como la herramienta para su automatización. Además, si se consigue tener definido y organizado tanto los procesos de negocio como las reglas que los componen no hay necesidad de cambiar el código.” (16)

1.8.3 Aplicaciones de los motores de reglas de negocio.

Los motores de regla de negocios se aplican de diferentes formas:

“El Medical Claims Processing and Testing Policies, muestra cómo crear un conjunto de reglas compuesto por varias reglas que examinen hechos derivados de una tabla de la base de datos y del documento entrante y que usan objetos basados en .NET para registrar los resultados del procesamiento de reclamaciones. Este ejemplo, muestra la ejecución integral del escenario de procesamiento de reclamaciones mediante una aplicación sencilla basada en .NET, que usa el motor de reglas de negocio para ejecutar un conjunto de reglas de reclamaciones médicas en las reclamaciones entrantes y determinar el estado (STATUS) de la reclamación y la razón (REASON) de dicho estado.” (15)

Enterprise Service Bus (ESB) es una plataforma que combina los modelos de integración antes mencionados, logrando soluciones multiplataforma con bajo nivel de acoplamiento e integrándolo con los motores de reglas de negocio.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas, en el Centro de Consultoría y Desarrollo de Arquitecturas Empresariales (CDAE), actualmente se están utilizando los motores de reglas de negocio para el desarrollo de aplicaciones rápidas y basadas en reglas de negocio, pero los conocimientos son muy incipientes. Con

su utilización los programadores ahorran tiempo en buscar las reglas de negocio que se encuentran dispersas en el código, se agrupan en herramientas especializadas que realizan la captura de las reglas de negocio.

1.9 Conclusiones parciales.

La investigación realizada demostró que la tendencia actual y futura de la captura de reglas de negocio está dada por el estudio y conocimiento acerca de cómo y cuándo se deben capturar, lo que permitió enfocar la perspectiva hacia la mejora que requiere un proceso; además, corroboró la necesidad de automatizar las reglas de negocio a través de herramientas especializadas como los motores de reglas.

El estudio también determinó incorporar el motor de reglas de negocio Drools a la Metodología TOT por la eficiencia que este presenta; dispone de una programación orientada a objetos, aunque esté implementado en la plataforma Java define paquetes semánticos que permiten definir lenguajes específicos de dominio o DSL. Además, es una implementación libre de un motor de reglas de negocio, habla el mismo lenguaje que el dominio del problema, es una aplicación normal que proporciona familiaridad a los programadores, es económico, fiable, flexible a los cambios ya que solo hay que indicar las reglas de negocio que se quiere cambiar sin necesidad de que se afecte o cambie el código.

CAPÍTULO 2: INTEGRACIÓN Y MEJORA

2.1 Introducción

A partir del estudio realizado en el Capítulo 1 acerca del estado del arte de las reglas de negocio, los motores de reglas de negocio y la importancia que acredita realizar una buena captura de ellas para la mejora de procesos, se hace necesario realizar una propuesta de buenas prácticas que permita facilitar la captura de reglas de negocio utilizando un motor de reglas en la Metodología TOT. Esta captura se realizará en las fases de Inicio y Diagnóstico ya que se encuentran culminadas y se propone que en la fase de Mejora de Procesos se realice la trazabilidad de las reglas de negocio aunque en esta fase todavía el entregable no se encuentra terminado.

Seguido de esto se abordan los pasos que se han de seguir para realizar una mejor captura de las reglas de negocio:

- Formulación de reglas de negocio.
- Análisis de la captura de las reglas de negocio en las fases de la Metodología TOT.
- Formalización de reglas de negocio utilizando el motor de reglas de negocio Drools.

2.2 Parámetros e indicadores necesarios para la captura de reglas de negocio.

La propuesta de buenas prácticas está dividida en varias partes, donde se tienen en cuenta los pasos lógicos que se han de seguir para la captura de reglas de negocio dentro de la Metodología TOT, a partir del seguimiento de un flujo de actividades que se desglosan en:

- **Identificar y formular las reglas de negocio.**
- **Analizar las reglas de negocio por las fases de la Metodología TOT.**
- **Formalizar las reglas de negocio.**

Las actividades mencionadas están en correspondencia con las necesidades existentes en la metodología. Esta no cuenta con una propuesta de buenas prácticas que ayude a los miembros de un proyecto a capturar las reglas de negocio en los procesos de consultoría, de esta forma, pueden apoyarse para valorar las diferentes alternativas que se presentan y tomar decisiones de forma correcta. Por tanto, surge la necesidad de crear una propuesta de buenas prácticas definida por un conjunto de pasos, que se identificaron teniendo en cuenta la investigación realizada. Se deben tener presente los pasos de forma

consecutiva para elaborar la mejora de procesos y que la propuesta cumpla con el flujo de actividades propuesto en la figura 3.

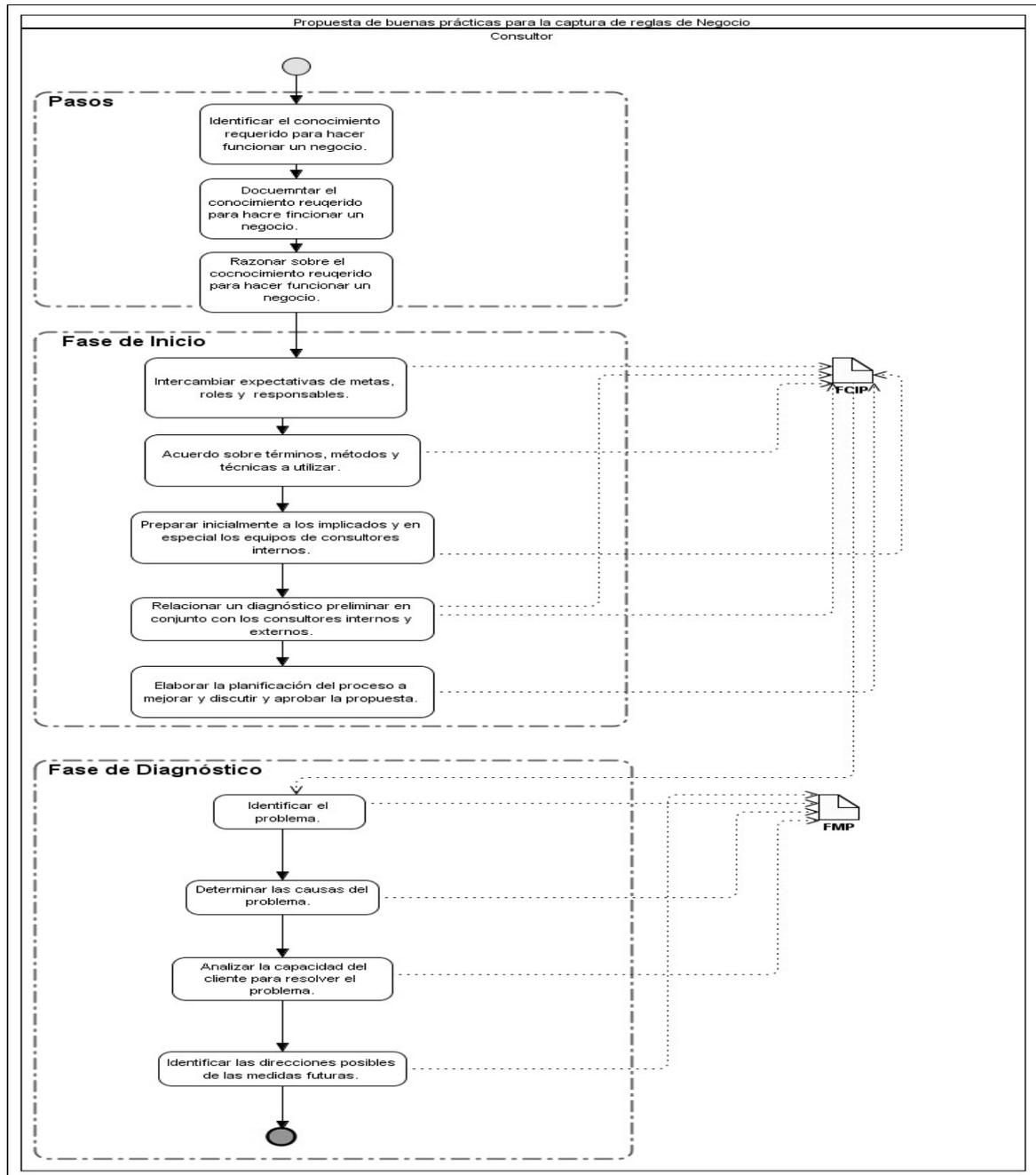


Figura 3: Propuesta de buenas prácticas para la captura de reglas de negocio en la Metodología TOT.

2.3 Paso 1: Formulación de reglas de negocio.

En este paso se realiza la captura inicial de una regla de negocio, que será identificada de acuerdo a un grupo de tareas que se deben tener presentes y que se le dará respuesta con la realización de las actividades que se exponen a continuación.

Objetivo: lograr que el proceso de identificación de las reglas de negocio no sea iterativo y heurístico, además de apoyarse en una serie de técnicas para facilitar la captura de las reglas de negocio.

Alcance: para todo el proceso de consultoría organizacional.

Pasos a seguir para la formulación de las reglas de negocio:

De acuerdo con la investigación realizada es importante que en la metodología, para formular una regla de negocio se deba realizar un análisis inicial del negocio y determinar cómo separar el código, de la lógica del negocio.

Tareas propuestas para realizar una correcta identificación de las reglas de negocio en la Metodología TOT.

- Identificar el conocimiento requerido para hacer funcionar un negocio: es importante para el consultor en esta tarea tratar de entender bien el negocio y cómo trabaja el proceso. Es por ello que para llegar a la conclusión de qué es una regla de negocio, se debe valorar las restricciones que tiene el negocio y el flujo de actividades que tiene el proceso, principalmente analizando las actividades que son de obligatorio cumplimiento.
- Documentar el conocimiento requerido para hacer funcionar un negocio: este conocimiento se documenta en la Metodología TOT a partir de los artefactos que se levantan en las fases de Inicio y Diagnóstico. En estas fases se encuentran las fichas relacionadas con la captura de reglas de negocio.
- Razonar sobre el conocimiento requerido para hacer funcionar un negocio: el consultor que realiza la mejora debe clasificar los tipos de reglas que captura. Para elaborar esta clasificación se debe consultar epígrafe 1.6.

2.3.1 Técnicas para la captura de reglas de negocio:

De acuerdo con el estudio que se ha realizado de las diferentes técnicas que se utilizan para realizar una consultoría, se considera que las técnicas más apropiadas para darle cumplimiento a estas tareas se exponen a continuación:

- **Gestión de la información y la comunicación.**
- **Dinámica grupal.**
- **Reporte de rendimiento / desempeño.**

Se seleccionan estas técnicas por la flexibilidad que presentan para proponer buenas prácticas en la captura de reglas de negocio, brindan la posibilidad de adaptarse a la propuesta de solución ya que son técnicas abiertas que permiten al consultor crear su propia estrategia para realizar la mejora de procesos. Es necesario que la captura de reglas de negocio en la metodología se apoye en ellas, para así recopilar toda la información que se desea y que sean utilizadas de acuerdo con las fases en que se pretenda realizar la mejora de procesos.

2.4 Paso 2: Análisis de la captura de reglas de negocio por fases en la Metodología TOT.

De acuerdo con las fases que se están analizando (Inicio y Diagnóstico), es necesario tener en cuenta cuál o cuáles de las reglas de negocio conocidas se pueden determinar para cada una de ellas, debido a que las fases de Mejora de Procesos e Implementación de la metodología aún se encuentran en desarrollo.

Primeramente se debe hacer un estudio previo acerca del proceso que se va a analizar con la ayuda de las técnicas utilizadas para la captura de reglas de negocio; el consultor debe interactuar con el cliente para llegar a un acuerdo acerca del proceso a mejorar. Partiendo inicialmente de un análisis que se lleva a cabo en el proceso de consultoría, se hace necesario el empleo de una propuesta de buenas prácticas; esta debe mostrar cómo se realiza la captura de las reglas de negocio dentro de la Metodología TOT, con el fin de lograr un adecuado desempeño en la mejora de los procesos.

La gran diversidad de intereses que persiguen los proyectos permite, que la propuesta de buenas prácticas sea flexible al emplear las técnicas que se describen, puesto que brinda opciones en cuanto al análisis que desee realizar. Está enmarcada por diferentes fases que la caracterizan, precisamente donde se llevan a cabo las actividades para los diferentes procedimientos que se deben tener en cuenta en la captura de

reglas de negocio. Es en cada una de ellas donde se aplican las técnicas, enfocándose en el estudio del proceso para realizar una propuesta de solución adecuada.

2.4.1.1 Análisis de la captura de reglas de negocio en la fase de Inicio.

En esta etapa el consultor comienza a trabajar con el cliente. Esta fase incluye en sus primeros contactos, las conversaciones acerca de lo que el cliente desea modificar en su proceso y de qué manera el consultor puede prestarle ayuda, la preparación de un plan de tareas basado en un análisis preliminar del problema, la negociación y concertación de un contrato de consultoría. Se trata de una fase preparatoria y de planificación, no obstante, a menudo se insiste que esta fase establece los cimientos para todo lo que seguirá, dado que las fases siguientes están fuertemente influenciadas por la calidad del trabajo conceptual realizado y por el tipo de relaciones que el consultor establezca con su cliente desde el comienzo.

Objetivo: exponer conceptualmente cómo se desarrolla la captura de reglas de negocio en la fase de Inicio y las técnicas a emplear para realizar esta captura.

Alcance: tendrá un alcance para todo el proceso de consultoría organizacional.

Entradas: es el estudio de los procesos de la empresa, de donde se adquiere el conocimiento primario de los procesos que se pretenden mejorar.

Salida: se obtendrá como salida la ficha de Captura de Información Primaria (FCIP) donde se capturan las reglas del negocio. (Ver Anexo 3)

Actividades para la gestión de reglas del negocio en la fase de Inicio.

En la fase inicial del estudio del proceso a mejorar, es importante que el consultor tenga presente las siguientes actividades:

- Intercambio de expectativas de metas, roles y responsabilidades.
- Acuerdo sobre términos, métodos y técnicas a utilizar.
- Preparación inicial de todos los implicados y en especial los equipos de consultores internos.
- Relación de un diagnóstico preliminar en conjunto por los consultores internos y externos.
- Elaboración de la planificación del proceso a mejorar, discutir y aprobar la propuesta.

Para darle cumplimiento a estas actividades es necesario tener en cuenta la técnica de **gestión de la información y la comunicación**. En este período inicial es necesario utilizarla, ya que primeramente no se tienen bien formados los cimientos para analizar el proceso; el cliente no tiene bien definido lo que realmente conlleva a la solución del problema, para ello se llevo a cabo una entrevista con el objetivo de realizar la captura de reglas de negocio (Ver Anexo 6) con preguntas que propone el consultor. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son clientes que necesitan la mejora de los procesos, clientes potenciales que proporcionan los datos o son afectados por la aplicación propuesta.

Igualmente es necesario utilizar cuestionarios como vía para relacionarse con un gran número de personas y conocer varios aspectos de los procesos. Este cuestionario fue diseñado con el objetivo de profundizar en la captura de reglas del negocio (Ver Anexo 7). Cuando se llevan a cabo largos estudios en varios departamentos, se pueden distribuir los cuestionarios a todas las personas apropiadas para recopilar información en relación a los procesos.

Con la utilización de estas técnicas, las reglas de negocio que se capturan se clasifican según sus características, ajustándose a un proceso de refinamiento para ser utilizadas en el motor de reglas de negocio Drools.

2.4.1.1 Formalización de reglas de negocio.

Objetivo: proporcionar una base para enunciar las reglas de negocio de una organización de manera formal y rigurosa, que se represente de forma estándar para todos los consultores que trabajen con la metodología.

Alcance: para todo el proceso de consultoría organizacional.

Paso para la formalización de una regla de negocio:

Representación coherente.

Como la formalización de las reglas de negocio se convierte en parte del proceso de práctica común, en el análisis de sistemas es conveniente que exista una única representación coherente para todos los tipos de reglas de negocio. Esto daría una visión formal de todos los aspectos de la estructura de una empresa y las operaciones. Por lo que se propone de acuerdo a la investigación realizada como única representación la siguiente heurística:

[Condiciones (PP#)] + Frase verbal + Relación + [Consecuencia]

Donde:

- **Condiciones de la política de proceso:** es la cualidad que identifica a la política de un proceso.
- **Consecuencia:** cualidad que hace que el proceso cumpla su función, es una frase que denota alguna característica o atributo de la frase no verbal.
- **Frase verbal:** complemento para formar la estructura, es una frase que constituye una entrada en el Léxico Extendido del Lenguaje (LEL)⁴ que pertenece al mismo Universo de Discurso (UdeD) de la regla.
- **Relación:** coherencia que existe entre las condiciones, las consecuencias y la frase verbal para que la regla sea entendible y explícita.

Esta heurística se integra a la metodología en los artefactos ficha de Captura de la Información Primaria (FCIP) y ficha de Modelación de Procesos (FMP), generados durante las fases de Inicio y Diagnóstico.

2.4.1.2 Integración de las reglas de negocio a la Metodología TOT utilizando el motor de reglas de negocio Drools.

Una vez formalizadas estas reglas se ubican en la ficha de Captura de la Información Primaria con la heurística establecida, esta ficha es el artefacto que realiza la captura de las reglas en la fase inicial.

Luego a esta ficha se integra el motor de reglas de negocio Drools para automatizar la captura de las reglas de negocio (consultar Anexo 5 sobre instalación de la herramienta Drools), pues su trabajo consiste en dividir la regla de negocio en tres componentes:

- **Declaración de parámetros:** se realiza la declaración de las clases necesarias para la regla, como trabaja con la plataforma Java se debe utilizar la programación orientada a objetos.
- **Condiciones:** son las expresiones que se evalúan y que de ser ciertas provocan la ejecución de la regla.
- **Consecuencias:** las consecuencias realizan unificación, es decir, se aplican sobre el objeto que cumple las condiciones.

⁴ Es un modelo diseñado para ayudar a la elicitación del lenguaje usado en el Universo de Discurso (UdeD); es una representación de los símbolos del lenguaje del dominio del problema, involucra la denotación y la connotación de cada símbolo que incluye las palabras o frases de mayor uso y relevancia.

En dicho motor las reglas de negocio se van a expresar mediante las cláusulas IF-THEN, donde en el IF se evalúan las condiciones que cumple la regla y en el THEN las consecuencias que dan soporte a las condiciones.

En la tabla 1 se muestra el fragmento que fue añadido a la ficha de Captura de Información Primaria para realizar la captura de las reglas de negocio mediante los motores de reglas de negocio.

Tabla 1: Reglas del proceso en la Ficha de Captura de la Información Primaria.

Reglas del proceso.				
Nombre	Tipo	Componentes de una regla utilizando los motores de regla.		
		Declaración de parámetros	Condiciones	Consecuencias
<p><i>[Colección de políticas y restricciones de negocio de una organización, que controlan y/o influyen su comportamiento. Cada aplicación de la organización debe cumplir dichas reglas para garantizar que no se lleven a cabo acciones no válidas. Por tanto, fijan lo que es y no posible y/o deseable en el funcionamiento de un negocio.]</i></p> <p>[Condiciones(PP#)] + Frase verbal + Relación + [Consecuencias]</p>	<p>__Modelo de datos __Relación __Derivación __Restricción __Flujo</p> <p><i>[Se seleccionara según la regla descrita el tipo a la cual pertenece.]</i></p>	<p><i>[Se definen las clases Java que se usarán dentro de la regla, en las condiciones o consecuencias.]</i></p>	<p><i>[Cada una de las expresiones que se evalúan y que de ser ciertas provocan la ejecución de la regla.]</i></p>	<p><i>[Las consecuencias realizan unificación, es decir, se aplican sobre el objeto que cumple las condiciones.]</i></p>

2.4.1.2 Análisis de la captura de reglas de negocio en la fase de Diagnóstico.

El objetivo de esta fase es definir los problemas enfrentados por el cliente, examinar de forma detallada sus causas y preparar toda la información necesaria para orientar las decisiones que han de ser tomadas para la solución. Durante esta fase, el consultor y el cliente cooperan para determinar el tipo de cambio que se necesita, analizan si el problema fundamental del proceso es de índole tecnológica, organizativa, de información, psicológica o de otro tipo. Si tiene todas estas dimensiones, entonces cabe preguntarse: ¿Cuál es el problema esencial? ¿Qué actitudes imperan en la organización con respecto al cambio que se realiza? ¿Se comprende la necesidad del cambio o será preciso persuadir a los miembros de la organización de que tienen que ceder al cambio? Se utilizan los resultados de la fase de inicio y se extraen

conclusiones sobre cómo orientar el trabajo con respecto a las necesidades propuestas, con el fin de que se resuelva el problema real y obtener los beneficios deseados.

Objetivo: exponer conceptualmente cómo se desarrolla la captura de las reglas de negocio en la fase de Diagnóstico.

Alcance: para todo el proceso de consultoría organizacional.

Entrada: ficha de Captura de Información Primaria (FCIP), la entrevista y el cuestionario.

Salida: se obtiene como salida la ficha Modelación de Procesos (FMP) (consultar Anexo 2).

Actividades para la gestión de reglas del negocio.

En la fase de Diagnóstico del proceso a mejorar es importante que el consultor realice las siguientes actividades:

- Identificar el problema.
- Determinar las causas del problema.
- Analizar la capacidad potencial del cliente para resolver el problema.
- Identificar las direcciones posibles de las medidas futuras.

Para darle cumplimiento a estas actividades es necesario aplicar la técnica de **dinámica grupal**, con su utilización después de capturar la información necesaria en la fase inicial, se trabaja en la captura de las reglas de negocio enfocadas a la dificultad del proceso.

Con el empleo de esta técnica se capturan varias reglas de negocio que serán clasificadas según sus características (de las cuales se hace referencia en el epígrafe 1.6), que pasan por un proceso de refinamiento para ser utilizadas en el Drools.

Las reglas de negocio capturadas deben cumplir la heurística establecida para su utilización en los motores de reglas de negocio.

2.4.2.1 Integración de las reglas de negocio en la fase de Diagnóstico utilizando el motor de reglas de negocio Drools.

Una vez capturadas estas reglas se deberán colocar en la ficha de Modelación de Proceso (FMP), que es el artefacto que realiza la captura de las reglas en la fase de diagnóstico; la misma contiene los resultados

reales que permitirán ayudar a los miembros del proyecto a la hora de realizar la mejora del proceso en la organización, así como en proyectos futuros.

Las reglas para utilizarlas en la herramienta Drools, se modifican de la misma forma que se realizó la integración en la fase de Inicio, con las tres partes pertinentes: **declaración de parámetros, condiciones y consecuencias**. Las reglas de negocio para que se puedan utilizar en dicho motor de reglas se deben expresar mediante las cláusulas IF-THEN.

En la tabla 2 se muestra el fragmento que fue añadido a la ficha de Modelación de Procesos para la captura de las reglas de negocio mediante los motores de reglas de negocio.

Tabla 2: Reglas del proceso en la Ficha Modelación de Procesos.

Reglas del proceso.				
Nombre	Tipo	Componentes de una regla utilizando los motores de regla.		
		Declaración de parámetros	Condiciones	Consecuencias
<p><i>[Colección de políticas y restricciones de negocio de una organización, que controlan y/o influyen su comportamiento. Cada aplicación de la organización debe cumplir dichas reglas para garantizar que no se lleven a cabo acciones no válidas. Por tanto, fijan lo que es y no posible y/o deseable en el funcionamiento de un negocio.]</i></p> <p>[Condiciones(PP#)] + Frase verbal + Relación + [Consecuencias]</p>	<p>__Modelo de datos __Relación __Derivación __Restricción __Flujo</p> <p><i>[Se seleccionara según la regla descrita el tipo a la cual pertenece.]</i></p>	<p><i>[Se definen las clases Java que se usarán dentro de la regla, en las condiciones o consecuencias.]</i></p>	<p><i>[Cada una de las expresiones que se evalúan y que de ser ciertas provocan la ejecución de la regla.]</i></p>	<p><i>[Las consecuencias realizan unificación, es decir, se aplican sobre el objeto que cumple las condiciones.]</i></p>

2.5 Conclusiones parciales

La integración de buenas prácticas para la captura de reglas de negocio aportó un valor agregado a la Metodología TOT, convirtiéndola en una metodología superior en cuanto a la información que se captura. Además, permitió la identificación acertada de los problemas y proponer mejoras para las organizaciones. Con el desarrollo de buenas prácticas para capturar reglas de negocio se obtuvo una propuesta de solución que responde al negocio, misión y visión de la organización.

CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN Y VALIDACIÓN

3.1 Introducción.

Para probar la funcionalidad de la propuesta de buenas prácticas definida en el Capítulo # 2, se hace necesario en este capítulo aplicarla a un caso de estudio real de los procesos Cobros y Pagos del proyecto ERP-Cuba y así poder comprobar la idea a defender planteada. En este capítulo se recogerá toda la información obtenida a partir de la utilización de esta metodología en los procesos del área. La validación de la prueba se ha de realizar en el Centro Internacional de La Habana (CIH) y en el Centro de Estudio de la Economía Cubana (CEEC).

3.2 Características del centro donde fue realizada la prueba.

El Centro Internacional de La Habana (CIH), fue constituido en el año 2000, brinda servicios técnicos integrales en un amplio espectro de consultoría, auditoría, y formación de recursos humanos a empresas nacionales y de otros países. Tiene su casa matriz en Ciudad de La Habana y representaciones en las provincias de Pinar del Río, La Habana, Matanzas, Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey, Holguín y Santiago de Cuba. Cuenta con más de 400 consultores y auditores acreditados quienes, integrados en equipos de expertos, ofrecen sus servicios con la motivación de contribuir al desarrollo económico del país y satisfacer las demandas de los clientes. Goza del prestigio y del reconocimiento de sus clientes en los sectores de la pesca; las telecomunicaciones, el turismo. Entre ellos se encuentran: el Palacio de las Convenciones, la Corporación CIMEX, el Banco Popular de Ahorro y la Unión Suchel, entre otros.

El Centro de Estudios de la Economía Cubana (CEEC), es una institución de la Universidad de La Habana, fundada en 1989, cuya misión es contribuir al estudio y desarrollo de la economía cubana a través de la docencia, la investigación, la capacitación y la prestación de servicios de consultoría en los ámbitos de la economía y la gerencia. Forma parte del grupo económico asesor y del grupo de expertos del Ministerio de Educación Superior de Cuba (MES) en Planeación Estratégica y Dirección por Objetivos (DPO) del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros. Mantiene relaciones de colaboración, capacitación y asesoría con varios organismos de la Administración Central del Estado, la Cámara de Comercio de la República de Cuba y el Consejo de Administración Provincial CAP de Ciudad de La Habana.

3.2 Implementación de la propuesta.

Para realiza la implementación de la propuesta de solución se hace necesario aplicarla a un caso de estudio real, tomando para ello los procesos de Cobros y Pagos, donde sus objetivos principales se centran en relacionar a la entidad con sus clientes y proveedores. Organiza el control y la ejecución de las obligaciones o derechos que tiene la entidad tanto con el Presupuesto del Estado de acuerdo a las regulaciones financieras vigentes por concepto de impuestos y contribuciones, como los clientes y proveedores en su relación de compra venta de mercancías, productos o servicios.

3.2.1 Paso 1: Formulación de reglas de negocio.

Primeramente se realiza el estudio detallado de los procesos de Cobros y Pagos. Luego se procede a realizar la entrevista y el cuestionario (propuestos en el Anexo 6 y 7) para definir con mayor claridad las restricciones del negocio que conforman una regla. Estas reglas quedan documentadas en la ficha de Captura de la Información Primaria donde se clasifican según su tipo.

3.2.2 Paso 2: Análisis de la captura de reglas de negocio en las fases de la Metodología TOT.

Se realiza el análisis de la captura de las reglas de negocio en las fases I y II de la Metodología TOT, para las fases III y IV aún no se puede realizar la captura debido a que están en desarrollo, pero se deben tener en cuenta para una futura mejora, principalmente en la fase III, se debe realizar la trazabilidad de las reglas de negocio utilizando para ello la técnica reporte de rendimiento / desempeño.

3.2.2.1 Análisis de la captura de reglas de negocio en la fase de Inicio.

Alcance: para todos los procesos de Cobros y Pagos.

Entradas: se realiza un estudio de los procesos de la empresa con el objetivo de obtener el conocimiento primario acerca de los procesos a mejorar. La descripción de los procesos se realiza en el Trabajo de Diploma Descripción de los procesos de negocio de los subsistemas de finanzas y logística, (Delgado, González 2010), que es la información primaria que se necesita para el estudio y mejora de los procesos.

La técnica utilizada en esta fase es la **gestión de la información y la comunicación**, para ello se utilizó la entrevista y el cuestionario confeccionado (Ver Anexo 6 y 7), con el objetivo de recopilar toda la información existente de los procesos a mejorar. De la información recogida con la utilización de esta

técnica se identificaron las siguientes reglas de negocio, las cuales todavía no están perfiladas para que ser utilizadas en el motor de reglas de negocio Drools.

RN1 - Los modelos en blanco de facturas y órdenes de compras o de servicio deben controlarse en el área económica por persona ajena a la que los confecciona.

RN2 - El registro contable de las facturas debe efectuarse en orden numérico, manteniéndose actualizados los Submayores de los clientes.

RN3 - Deben mantenerse actualizados los submayores de cuentas por cobrar diversas y no presentar saldos envejecidos.

RN4 - Deben elaborarse expedientes por la cancelación de las cuentas por cobrar y aprobarse y registrarse correctamente.

RN5 - Las cuentas por cobrar a clientes y los pagos anticipados tienen que analizarse por deudor, y ser analizados por el consejo de dirección.

Formalización de las reglas:

Como se referencia en el Capítulo 2 estas reglas de negocio deberán cumplir la heurística establecida con el objetivo de que se estandaricen. Esta heurística debe establecer los principios necesarios para automatizarla dentro de la herramienta Drools, por tanto, como se describió en el capítulo anterior estas reglas deben estar bajo las cláusulas (if, then), donde el if da paso a las condiciones y el then a las consecuencias.

RN 1: si son modelos en blanco de facturas y órdenes de compras o de servicio, entonces deben controlarse en el área económica por persona ajena a la que los confecciona.

Condiciones de la política de proceso: si son modelos en blanco de facturas y órdenes de compras o de servicio.

Consecuencia: deben controlarse en el área económica por persona ajena a la que los confecciona.

Frase verbal: deben

Relación: entonces

Tipo: regla de derivación.

RN2: si el registro contable de las facturas se efectúa en orden numérico, entonces se mantienen actualizados los submayores de los clientes.

Condiciones de la política de proceso: si el registro contable de las facturas se efectúa en orden numérico.

Consecuencia: entonces se mantienen actualizados los submayores de los clientes.

Frase verbal: se efectúa

Relación: entonces

Tipo: regla de relación.

RN3: si se mantienen actualizados los submayores de cuentas por cobrar diversas, entonces no se presentan saldos envejecidos.

Condiciones de la política de proceso: si se mantienen actualizados los submayores de cuentas por cobrar diversas

Consecuencia: entonces no se presentan saldos envejecidos.

Frase verbal: se presentan

Relación: entonces

Tipo: regla de relación.

RN4: si se elaboran expedientes por la cancelación de las cuentas por cobrar, entonces deben aprobarse y registrarse correctamente.

Condiciones de la política de proceso: si se elaboran expedientes por la cancelación de las cuentas por cobrar.

Consecuencia: entonces deben aprobarse y registrarse correctamente.

Frase verbal: deben

Relación: entonces

Tipo: regla de flujo.

RN5: si las cuentas por cobrar a clientes y los pagos anticipados tienen que analizarse por deudor, entonces deben ser analizados por el consejo de dirección.

Condiciones de la política de proceso: si las cuentas por cobrar a clientes y los pagos anticipados tienen que analizarse por deudor.

Consecuencia: entonces deben ser analizados por el consejo de dirección.

Frase verbal: deben

Relación: entonces

Tipo: regla de relación.

Una vez capturadas estas reglas se deben ubicar en la ficha de Captura de la Información Primaria, ya que ellas han de contener los componentes de una regla utilizando los motores de reglas de negocio definidos anteriormente.

Salida: Se obtendrá la tabla 3, la ficha de Captura de la Información Primaria, esta vez ya llenada con sus datos correspondientes.

Tabla 3: Ficha de Captura de Información Primaria.

	FICHA DE CAPTURA DE INFORMACIÓN PRIMARIA (FCIP)	FCIP - Rev00 - Fecha - Inicial Estructura		
EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ORGANIZACIONAL				
Área	Marcar con una X el tipo de estructura ___Ministerio ___Entidad ___Unidad ___Área ___Grupo de Trabajo ___x_Proyecto Nombre de la estructura: ERP Cubano Ubicación: Universidad de las Ciencias Informáticas Proceso: Cobros y pagos			
Reglas del Proceso				
Nombre	Tipo	Componentes de una regla utilizando los motores de reglas.		
		Declaración de Parámetros	Condiciones	Consecuencias
RN 1: si son modelos en blanco de facturas y órdenes de compras o de servicio, entonces deben controlarse en el área	___Derivación	ModelosBlancoDeFacturas, ÓrdenesDeCompras, OrdenesDeServicio,	Si son modelos en blanco de facturas y órdenes de compras o de servicio.	Deben controlarse en el área económica por persona ajena a la que los confecciona.

económica por persona ajena a la que los confecciona.		ÁreaEconómica		
RN2: si el registro contable de las facturas se efectúa en orden numérico, entonces se mantienen actualizados los submayores de los clientes.	__Relación	RegistroContableFacturas, SubmayoresClientes	Si el registro contable de las facturas se efectúa en orden numérico.	Se mantienen actualizados los submayores de los clientes.
RN3: si se mantienen actualizados los submayores de cuentas por cobrar diversas, entonces no se presentan saldos envejecidos.	__Relación	SubmayoresCuentasPorCobrarDiversas, SaldoEnvejecidos	Si se mantienen actualizados los submayores de cuentas por cobrar diversas.	Entonces no se presentan saldos envejecidos.
RN4: si se elaboran expedientes por la cancelación de las cuentas por cobrar, entonces deben aprobarse y registrarse correctamente.	__Flujo	ExpedientesCancelaciónCuentasPorCobrar	Si se elaboran expedientes por la cancelación de las cuentas por cobrar.	Entonces deben aprobarse y registrarse correctamente.
RN5: si las cuentas por cobrar a clientes y los pagos anticipados tienen que analizarse por deudor, entonces deben ser analizados por el consejo de dirección.	__Relación	CuentasPorCobrarCliente, PagosAticipados, ConsejoDirección	Si las cuentas por cobrar a clientes y los pagos anticipados tienen que analizarse por deudor.	Entonces deben ser analizados por el consejo de dirección.

3.2.2.2 Análisis de la captura de reglas de negocio en la fase de Diagnóstico.

Alcance: tendrá alcance para todo el proceso de consultoría organizacional.

Entradas: se obtiene la información primaria de los procesos recogida en la ficha de Captura de Información Primaria, la cual se necesita para el estudio y mejora de los procesos.

La técnica utilizada en esta fase es la **dinámica grupal**, que posibilitó realizar un estudio de los procesos que permitieron evaluar parámetros que se han de tener en cuenta para realizar esta técnica, dichos parámetros se describen en el Anexo 8.

De la información recogida con la utilización de esta técnica se adquieren las siguientes reglas de negocio, las cuales todavía no están perfiladas para trabajar con el motor de reglas:

RN1 - ¿Sistema automatizado o registro manual? Se realiza un estudio de lo que ofrece el sistema que tienen y qué funcionalidades ofrece el ERP.

RN2 - Conocer si existe cuadro contable entre los submayores analíticos de cobros y pagos con las cuentas contables del mayor.

RN3 - Conocer qué moneda utilizan en sus operaciones y si tienen implícito en sus compras y ventas la dualidad monetaria o multimoneda.

RN4 - Técnicos que realizan el trabajo de cobros y pagos. Grado de preparación, experiencia.

RN5 - Reportes. Tener en cuenta los diferentes reportes o informes que utilizan para comprobar que son compatibles con los del ERP. Análisis de edades, modelo de conciliación, listados, etc.

Estas reglas de negocio deberán cumplir la heurística establecida con el objetivo de que se logren estandarizar, esta heurística debe establecer los principios necesarios para automatizarla dentro de la herramienta Drools, por tanto, como se describió en el capítulo anterior esta regla debe estar bajo los principios (if, then), donde el if da paso a las condiciones y el then a las consecuencias.

RN1: si existe un sistema automatizado o de registro manual, entonces se realiza un estudio de lo que ofrece el sistema y de la funcionalidad que ofrece.

Condiciones de la política de proceso: si existe un sistema automatizado o de registro manual.

Consecuencia: entonces se realiza un estudio de lo que ofrece el sistema y de la funcionalidad que ofrece.

Frase verbal: se realiza

Relación: entonces

Tipo: regla de derivación.

RN2: si existen submayores analíticos de cobros y pagos y cuentas contables del mayor, entonces se deberá conocer si existe cuadro contable entre ellos.

Condiciones de la política de proceso: si existen submayores analíticos de cobros y pagos y cuentas contables del mayor.

Consecuencia: entonces se deberá conocer si existe cuadro contable entre ellos.

Frase verbal: se deberá

Relación: entonces

Tipo: regla de relación.

RN 3: si se tienen implícitas en sus compras y ventas la dualidad monetaria o multimoneda, entonces se deberá conocer que moneda utilizan para sus operaciones.

Condiciones de la política de proceso: si se tienen implícitas en sus compras y ventas la dualidad monetaria o multimoneda.

Consecuencia: entonces se deberá conocer que moneda utilizan para sus operaciones.

Frase verbal: se deberá

Relación: entonces

Tipo: regla de relación.

RN4: si existen técnicos que realicen el trabajo de cobros y pagos, entonces se deberá conocer su grado de preparación y experiencia.

Condiciones de la política de proceso: si existen técnicos que realicen el trabajo de cobros y pagos.

Consecuencia: entonces se deberá conocer su grado de preparación y experiencia.

Frase verbal: se deberá

Relación: entonces

Tipo: regla de modelo de datos.

RN5: si se ha de realizar un reporte, entonces se deberán tener en cuenta los diferentes reportes o informes que se utilizan para comprobar que son compatibles con los de ERP.

Condiciones de la política de proceso: si se ha de realizar un reporte.

Consecuencia: entonces se deberán tener en cuenta los diferentes reportes o informes que se utilizan para comprobar que son compatibles con los de ERP.

Frase verbal: se deberán

Relación: entonces

Tipo: regla de relación.

Una vez capturadas estas reglas se deben ubicar en la ficha Modelación de Procesos, ya que esta ha de contener los componentes de una regla utilizando los motores de reglas de negocio ya definidos anteriormente.

Salida: Se obtendrá la tabla 4, la ficha de Modelación de Procesos, ya con sus datos correspondientes.

Tabla 4: Ficha de Modelación de Procesos

PROCESO Cobros y pagos				
Nombre	P# 1 Cobros y pagos			
Responsable	Consultor			
Objetivos	El proceso de cobros y pagos tiene como objetivos controlar las entradas y salidas de dinero de una empresa.			
Contexto	{Ubicación Geográfica} + {Ubicación Temporal} + {Precondición}			
Nivel de Importancia	Alto- los que tienen vinculación directa con la razón de ser y el objeto social de la entidad. Medio- tienen vinculación de apoyo con la razón de ser y el objeto social de la entidad. Bajo- pueden o no ser requerido para lograr la razón de ser y el objeto social de la entidad.] __Alto _x_Medio __Bajo			
Producto del proceso	Cobros y pagos			
Clientes Internos	No procede			
Clientes externos	Entidades financieras.			
Condiciones del cliente o usuario	<i>[Definición de las necesidades y expectativas de los clientes en relación al producto del proceso]</i>			
Límites o alcance del proceso	Inicio	Fin		
	Enviar cobros y pagos.	Actualizar cobro y pagos.		
Precondiciones	SP1-El documento debe estar confeccionado. SP2-Existir partidas pendientes. SP2-Existir un contrato. SP3-Existir un documento de reclamación.			
Pos condiciones	SP 1 Elaboración de planillas para cobros y pagos			
Reglas del proceso				
Nombre	Tipo	Componentes de una regla utilizando los motores de reglas.		
		Declaración de Parámetros	Condiciones	Consecuencias
RN1: si existe un sistema automatizado o de	__Derivación	SistemaAutomatizadoExistente, SistenaAutomati	Si existe un sistema automatizado es	Entonces se realiza un estudio de lo que

registro manual, entonces se realiza un estudio de lo que ofrece el sistema y de la funcionalidad que ofrece.		zadoRegistroManual, Sistema, FuncionalidadSistema	existente o de registro manual.	ofrece el sistema y de la funcionalidad que ofrece.
RN2: si existen submayores analíticos de cobros y pagos y cuentas contables del mayor, entonces se deberá conocer si existe cuadro contable entre ellos.	___Relación	SubmayoresAnalíticosCobrosPagos, CuentasContablesDelMayor, CuadroContable	Si existen submayores analíticos de cobros y pagos y cuentas contables del mayor.	Entonces se deberá conocer si existe cuadro contable entre ellos.
RN3: si se tienen implícitas en sus compras y ventas la dualidad monetaria o multimoneda, entonces se deberá conocer que moneda utilizan para sus operaciones.	___Relación	ComprasYVentasDualidadMonetaria, ComprasYVentasDualidadMultimoneda, ModenaUtilizada	Si se tienen implícitas en sus compras y ventas la dualidad monetaria o multimoneda.	Entonces se deberá conocer que moneda utilizan para sus operaciones.
RN4: si existen técnicos que realicen el trabajo de cobros y pagos, entonces se deberá conocer su grado de preparación y experiencia.	___Modelo de datos	TécnicosCobroPagos, GradoPreparación, Experiencia	Si existen técnicos que realicen el trabajo de cobros y pagos.	Entonces se deberá conocer su grado de preparación y experiencia.
RN5: si se ha de realizar un reporte, entonces se deberán tener en cuenta los diferentes reportes o informes que se utilizan para comprobar que son compatibles con los de ERP.	___Relación	Reporte, ReportesUtilizados, InformesUtilizados, ReportesERP, InformesERP.	Si se ha de realizar un reporte.	Entonces se deberán tener en cuenta los diferentes reportes o informes que se utilizan para comprobar que son compatibles con los de ERP.

3.3 Validación de la propuesta

Como vía para validar la propuesta de buenas prácticas se decidió realizar la prueba en diferentes entidades consultoras con el objetivo de obtener informes detallados sobre su funcionamiento y probar

hasta que punto resulta efectiva la misma. Dicha prueba se llevo a cabo por especialistas del CIH y el CEEC para un total de 7 expertos.

3.3.1 Resultados obtenidos en la prueba.

Una vez ejecutada la propuesta de solución se pudo llegar a resultados confortables, demostrando que la propuesta de buenas prácticas para la captura de reglas de negocio en la Metodología TOT utilizando un motor de reglas de negocio, cumpliera con sus objetivos y principios, obteniendo toda la información necesaria para trabajar en el perfeccionamiento del proceso en estudio.

Los resultados de la aplicación de la propuesta de solución mostraron su eficiencia; sus interrogantes dieron lugar a respuestas que permitieron a los realizadores de la prueba entender el funcionamiento de todos los procesos del área, y adquirir visión de la forma en que podían enfocarse las mejoras. Con los datos recogidos se pudo llenar la ficha de Captura de Información Primaria (FCIP) y la ficha de Modelación Proceso (FMP) con la calidad requerida. Después de realizar la prueba en el Centro Internacional de La Habana (CIH) y en el Centro de Estudio de la Economía Cubana (CEEC), se pudo ver de forma tangible los aportes en eficiencia y calidad de los artefactos propuestos en esta investigación ya que no existe documentación suficiente que demuestre cómo se capturan la reglas de negocio en un proceso de consultoría.

En la tabla 5 se muestra los resultados de la aplicación de la nueva versión de la Metodología TOT en el Centro Internacional de La Habana (CIH) y en el Centro de Estudio de la Economía Cubana (CEEC).

Tabla 5: Resumen de los resultados obtenidos

Precondiciones que existieron al realizar la prueba en el Centro Internacional de La Habana (CIH) y en el Centro de Estudio de la Economía Cubana (CEEC).		
Conocimiento nulo de los consultores sobre el proceso a estudiar.		
Fichas aplicadas	Resultados de la aplicación de los artefactos de la Metodología TOT en el proceso analizado en el Centro Internacional de La Habana (CIH) y en el Centro de Estudio de la Economía Cubana (CEEC).	
	Eficiencia y calidad	Agilidad
FCIP	Eficiente captura de la información, necesaria para hacer un estudio adecuado de los procesos. Adecuada evaluación del estado de los procesos. Correcta identificación y diagnóstico de los problemas existentes en los procesos. Adquisición de	Posibilitó a los consultores adquirir un conocimiento completo de los procesos del área e identificar los problemas de estos.

	visión de posibles mejoras para los procesos. Eficiente entrada para el llenado de la FMP.	
FMP	Organización de toda la información referente al proceso a ser analizado. Eficiente identificación de todos aquellos puntos que atenuaban el proceso. Captura de mejoras que eliminaron o disminuyeron los puntos débiles del proceso.	Confección y determinación de todos los puntos débiles del proceso, teniendo en cuenta los problemas detectados en la FCIP.
Resultados Generales		
Propuesta de mejoras para el proceso analizado en el Centro Internacional de La Habana (CIH) y en el Centro de Estudio de la Economía Cubana (CEEC), que influyen en una: Mejor organización del proceso. Mayor productividad del centro. Mayor satisfacción de los trabajadores del centro. Mayor satisfacción por parte del cliente.		

3.3.2 Evaluación técnica de la propuesta de solución.

Para realizar la evaluación técnica de la propuesta de solución se utiliza el Método de Experto, el cual se basa en la estimación cuantitativa de criterios previamente definidos por parte de expertos en el tema, que permite determinar si se acepta o no la propuesta analizada. A continuación se describen los pasos que se efectuaron para llevar a cabo la evaluación utilizando el Método Experto:

Paso 1: se elaboran los criterios que fueron utilizados en la evaluación y se agrupan de acuerdo a las características de la propuesta.

Grupo 1: criterios de mérito científico.

1. Valor científico de la propuesta.
2. Calidad de la investigación.
3. Contribución científica.
4. Responsabilidad científica y profesionalidad de los investigadores.

Grupo 2: criterios de implantación.

5. Necesidad de empleo de la propuesta.
6. Posibilidades de aplicación.

Grupo 3: criterios de flexibilidad.

- 7. Adaptabilidad a los procesos de consultoría.
- 8. Eficiencia y calidad de la captura de reglas de negocio.
- 9. Agilidad del método propuesto para capturar las reglas de negocio.

Grupo 4: criterios de impacto.

- 10. Impacto del método de estimación propuesto para el trabajo de los consultores.

Grupo 5: criterios de usabilidad.

- 11. La propuesta es de fácil entendimiento.
- 12. Se requiere de un alto conocimiento y dominio de temas empresariales, para los usuarios.

Paso 2: se le asigna un peso relativo a cada grupo de criterios de acuerdo al porcentaje que representa cada grupo del total y los intereses a evaluar.

Grupo 1 - 34 Grupo 2 - 16 Grupo 3 - 25
 Grupo 4 - 9 Grupo 5 - 16

Paso 3: se realiza una selección de siete expertos en la cual se tiene en cuenta su especialidad, grado científico y currículum. Además de que sean expertos en el tema de modelación empresarial, consultoría, reglas de negocio, motores de reglas de negocio y que al menos tenga conocimiento de la Metodología TOT.

Paso 4: se hace entrega de la propuesta que se desea validar a todos los expertos para que se documenten sobre el tema de la investigación y luego expresen sus criterios en el modelo (ver Anexo 9). Los expertos conceden pesos de cero a diez a cada factor perteneciente a los criterios establecidos.

Paso 5: después de recibir los valores del peso relativo de cada criterio se construye la tabla 6.

Tabla 6: Peso otorgado por los expertos a los criterios.

G	C/E	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Ep = ΣE / 7
1	C ₁	10	9	8	8	7	10	9	8,71
	C ₂	9	9	10	9	9	8	8	8.85
	C ₃	10	9	10	8	8	9	10	9.14
	C ₄	10	10	9	10	10	8	10	9,57

2	C ₅	10	9	10	7	10	8	9	9
	C ₆	9	10	10	8	9	8	10	9,14
3	C ₇	10	9	10	10	8	9	10	9,42
	C ₈	10	9	9	9	9	10	10	9,42
	C ₉	8	10	9	7	8	9	8	8,42
4	C ₁₀	10	9	9	8	9	10	8	9
5	C ₁₁	7	10	10	9	7	8	10	8,71
	C ₁₂	0	9	10	8	9	8	10	7,71
Total		103	112	114	101	103	105	112	107,09

Paso 6: se verifica la consistencia en el trabajo de los expertos, para lo que se utiliza el coeficiente de concordancia de Kendall y el estadígrafo Chi cuadrado (X^2). Siguiendo el procedimiento que se muestra a continuación:

- Sea C el número de criterios que van a evaluarse y E el número de expertos que realizan la evaluación.
- Para cada criterio se determina la ΣE que representa la sumatoria del peso dado por cada experto, Ep que es la puntuación promedio de los pesos correspondientes a cada criterio.
- Se determina la desviación de la media, que posteriormente se eleva al cuadrado para obtener la dispersión S por la expresión: $S = \Sigma(\Sigma E - \Sigma \Sigma E/C)^2$

Los valores obtenidos se muestran en la tabla 7:

Tabla 7: Cálculo de la Dispersión (S) para hallar la concordancia entre los expertos.

Expertos/Criterios	ΣE	$\Sigma E/C$	$\Sigma E - \Sigma \Sigma E/C$	$(\Sigma E - \Sigma \Sigma E/C)^2$
C ₁	61	5.08	-1.47	2.16
C ₂	62	5.16	-0.47	0.22
C ₃	64	5.33	1.53	2.34
C ₄	67	5.58	4.53	20.52
C ₅	63	5.25	0.53	0.28
C ₆	64	5.33	1.53	2.34
C ₇	66	5.5	3.53	12.46
C ₈	66	5.5	3.53	12.46
C ₉	59	4.91	-3.47	12.04
C ₁₀	63	5.25	0.53	0.28
C ₁₁	61	5.08	-1.47	2.16
C ₁₂	54	4.5	-8.47	71.74
$\Sigma \Sigma E/C$		62.47		
$S = \Sigma(\Sigma E - \Sigma E/C)^2$				139

- Conociendo la dispersión se puede calcular el coeficiente de concordancia de Kendall:

$$W = S / (E^2 (C^3 - C)/12)$$

- El coeficiente de concordancia de Kendall permite calcular el Chi cuadrado real:

$$X^2 = E * (C - 1) * W$$

Los valores obtenidos se muestran en la tabla 8:

Tabla 8: Cálculo de Concordancia.

S	E ²	C ³ - C	E ² (C ³ - C)	E ² (C ³ - C)/12	W=S/(E ² (C ³ - C)/12)	X ² = E * (C - 1) * W
139	49	1716	84084	7007	0,0198373	1,5274721

- El Chi cuadrado calculado se compara con el obtenido de la tabla de distribución Chi cuadrado (Ver Anexo 4), se toma 1-α=0.99 dónde α es el error permisible, entonces α=0.01, si se cumple que el X²real < X²(α, c-1) se puede decir que existe concordancia en el trabajo de los expertos.

El cálculo demostró como resultado: **1,5274721 < 24,7250**, por lo que se llega a la conclusión de que existe concordancia entre los expertos.

Paso 7: posteriormente se identifica el peso relativo de cada criterio P y se calcula el índice de aceptación (IA) de la propuesta. Para esto se utiliza el procedimiento siguiente:

- Conociendo el número de experto que realizan la evaluación E y la sumatoria de las puntuaciones de cada criterio (C) se puede calcular el peso de cada criterio (P).
- Conociendo el peso de cada criterio P y la cantidad de expertos se puede obtener el valor de P x c, donde (c), es el criterio promedio concebido por los expertos a escala de 5.
- Con el valor anterior se calcula el índice de aceptación (IA). IA = Σ(P x c) / 5

Los valores obtenidos se muestran en la tabla 9:

Tabla 9: Calificación de cada criterio.

Criterios	Calificación (c)					c	P	P x c
	1	2	3	4	5			
C₁				x		4.42	0,081333	0,359491
C₂					x	4.71	0,082640	0,389234
C₃					x	4.71	0,085348	0,401989
C₄					x	4.85	0,089364	0,433415
C₅					x	4.57	0,084041	0,384067
C₆					x	4.71	0,085348	0,401989

C₇					x	4.85	0,087963	0,426620
C₈					x	5	0,087963	0,439815
C₉				x		4.28	0,078625	0,336515
C₁₀					x	4.71	0,084041	0,395833
C₁₁			x			4.28	0,081333	0,348105
C₁₂		x				4.14	0,071995	0,298059
Σ(P x c)								4,615132
IA=Σ(P x c) / 5								0,9230264

Paso 8: por último se determina la probabilidad de éxito de la propuesta, ubicando el IA calculado anteriormente en rangos que están predefinidos en la tabla 10, en dependencia de donde se ubique será la probabilidad de éxito que tenga la propuesta.

Tabla 10: Rangos predefinidos de índice de aceptación.

0.7 < IA	Alta probabilidad de éxito
0.5 < IA < 0.7	Media probabilidad de éxito
0.3 < IA < 0.5	Baja probabilidad de éxito
IA < 0.3	Fracaso seguro

El IA calculado es **0,9230264** lo que significa que existe alta probabilidad de éxito.

3.4 Conclusiones parciales

Como resultado de la prueba de las mejoras introducidas a la Metodología TOT en el Centro Internacional de La Habana (CIH) y en el Centro de Estudio de la Economía Cubana (CEEC), se logró demostrar que la propuesta de buenas prácticas para la captura de reglas de negocio en la Metodología TOT utilizando un motor de reglas, promovió agilidad, eficiencia y calidad para la gestión de las reglas de negocio. Quedó plasmado además, los nuevos artefactos definidos en la Metodología TOT. Se explicó cómo deben ser llenados cada uno de estos artefactos generados.

En cuanto a la validación técnica de la propuesta se utilizó el Método Experto, el cual permitió analizar los criterios de cada uno de los expertos y determinar el índice de aceptación que tiene la propuesta. Con este método se alcanzaron resultados favorables, obteniéndose concordancia en la opinión de los expertos y una alta probabilidad de éxito, demostrando que lo planteado hasta el momento se adapta valiosamente a las condiciones existentes y aporta novedosos elementos que resultaron imprescindibles en la práctica al aplicar la Metodología TOT en las organizaciones.

CONCLUSIONES GENERALES

En el transcurso de este trabajo se ha realizado un estudio bibliográfico que ha permitido establecer un enfoque profundo de los temas relacionados con la Metodología TOT, reglas de negocio y motores de reglas, dándole cumplimiento al principal objetivo de la misma al obtener una propuesta de buenas prácticas para realizar la captura de reglas de negocio en la Metodología TOT con el empleo de un motor de reglas de negocio.

- Se propuso un conjunto de parámetros e indicadores a seguir para capturar las reglas de negocio.
- Una vez realizado el estudio de las fases de la Metodología TOT se logró determinar cómo gestionar las reglas de negocio en cada una de ellas
- Se realizó un estudio profundo del motor de reglas de negocio Drools y su necesidad de incorporar a la Metodología TOT las especificaciones para la integración de la captura de reglas de negocio con la herramienta.
- Se aplicó en un proceso real de Cobros y Pagos, con ayuda de las entrevistas, cuestionarios y la propuesta de buenas prácticas definida.
- La efectividad del proceso fue validada en el CIH, en el CEEC y por medio del Método Experto donde quedó demostrada la efectividad de la misma con los resultados satisfactorios que arrojó.

RECOMENDACIONES

A partir del estudio realizado en este trabajo y teniendo en cuenta un grupo de ideas que surgieron durante el desarrollo del mismo, se considera que se puede recomendar para su desarrollo futuro las siguientes acciones:

- Aplicar continuamente la propuesta en proyectos para valorar su desempeño y su ajuste a las necesidades de los proyectos en las ramas de Gestión Empresarial.
- Tener en cuenta cuando se esté desarrollando la fase de Mejora de Procesos de la Metodología TOT, que se realice la trazabilidad de las reglas de negocio para continuar con su seguimiento y que se utilice para ello la técnica reporte de desempeño / rendimiento.
- Elaborar cursos de capacitación a los miembros del proyecto donde se impartan los conocimientos necesarios para enfrentar la propuesta, tales como el estudio de las reglas de negocio, la Metodología TOT y el trabajo con el motor de reglas Drools.
- Emplear los artefactos generados en el Centro de Consultoría de la UCI con vista a seguir perfeccionando la metodología.

BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA

1. **Pablo Trilles, Vicepresidente de AuraPortal.** AuraPortal. *LA SINERGIA DE LOS BPMN (MOTORES DE REGLAS DE NEGOCIO) CON BPM Y SOA.* [En línea] 2008. http://www.financialtech-mag.com/_docum/152_Documento.pdf.
2. Sofis-Solutions. *XML y Reglas de Negocio.* [En línea] <http://www.sofis-solutions.com/Archivos/XML%20y%20Reglas%20de%20Negocio.pdf>.
3. **Lopez, Msc. Mariano Flores.** *METODOLOGÍA TOT, LA MEJORA EN LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS EMPRESARIALES.* Camaguey : Correos de Cuba.
4. Gestión y Administración. *Consultoría organizacional: métodos y técnicas.* [En línea] <http://www.gestionyadministracion.com/consultoria/consultoria-organizacional.html>.
5. **Zarragoitia, Msc. María.** *Decisiones efectivas y Proceso de Solución de Problemas.* Ciudad Habana : s.n., 2008.
6. **Sanz, Jaime Beltrán.** Guía para una Gestión basada en Procesos. [En línea] <http://www.iat.es/excelencia/html/subidas/descarga/guiagestionprocesos.pdf>.
7. **Leonardi, Maria Carmen, Leite, Sampaio do Prado Julio Cesar.** Un Proceso para XR basado en Reglas de Negocio. [En línea] http://wer.inf.pucrio.br/WERpapers/artigos/artigos_WER01/leonardi.pdf.
8. **Vazquez, Lic. Ana Maria.** Q Grupo Asesor S.A. *POLITICAS DE LA EMPRESA, ¿para qué sirven?* [En línea] 3 de Mayo de 2008. http://www.qgrupoasesor.com/articulos_ampliacion.php?n=26.
9. **Soliveres, Pedro Agulló.** RPP Revista Profesional para Programadores. *Desarrollo Cliente/Servidor: ubicación de las reglas de negocio (business rules).* [En línea] <http://www.softwarementors.com/arti/csbr/csbr.htm>.
10. Motores de reglas de negocio: pasado presente y futuro. [En línea] 5 de Febrero de 2010. <http://everac99.spaces.live.com/blog/cns!B2296C467C188917!1688.entry>.
11. **RupP, B y N. Alex.** TheServerSide.COM Your Enterprise Java Community. *An Introduction to the Drools Project.* [En línea] 1 de Mayo de 2004. <http://www.theserverside.com/articles/article.tss?!=Drools>.
12. JBoss Community. *Drools Business Logic integration Platform.* [En línea] <http://www.drools.org/Domain+Specific+Language>.
13. Jess, the Rule Engine for de Java Plataform. [En línea] 11 de Noviembre de 2008. <http://www.jessrules.com/jess/index.shtml>.
14. **Ing. Freddy Mendez Ortiz, Ing, Hugo Vecino Pico.** PROPUESTA, VALIDACIÓN Y PRUEBA DE UNA ARQUITECTURA PARA MODELADO DE PORTALES WEB SEMANTICOS BASADOS EN INTERACCION POR VOZ. [En línea] 2006. http://fis.unab.edu.co/docentes/hvecino/TesisMCC/Tesis_MCC_Mendez_Vecino.pdf.
15. JBoss Enterprise Middleware. *JBoss Rules.* [En línea] 2010. <http://www.latam.redhat.com/products/jboss/frameworks/rules/>.
16. Motor de reglas: TDI o Gasolina. [En línea] <http://biztalkfridays.wordpress.com/2008/08/29/motor-de-reglas-tdi-o-gasolina/>.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. FLORES, MARIANO. *“Metodología TOT: Requerimientos de sistemas informáticos. Una Herramienta para la mejora de la Calidad de la Producción del Software”*. La Habana: s.n., 1999.
2. *“La Gestión por Procesos”*. [En línea] 04 de 2005. [Citado el: 02 de 02 de 2009.]. **Disponible en:** <http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/9541ACDE-55BF-4F01-B8FA-03269D1ED94D/19421/CaptuloIVPrincipiosdelagestindelaCalidad.pdf>
3. Manifiesto de Reglas del Negocio: *“Los Principios de la Independencias de las Reglas”*. [En línea] [Citado el: 15 de 02 de 2009.]. **Disponible en:** <http://www.businessrulesgroup.org/brmanifiesto/BRManifiesto.pdf>
4. Motores de reglas de negocio: pasado, presente y futuro. [En línea] [Citado el: 5 de febrero del 2010.]. **Disponible en:** <http://everac99.spaces.live.com/blog/cns!B2296C467C188917!1688.entry>
5. Ronald G. Ross. *El libro de reglas de negocios: “Clasificación, Definición de Normas y Modelos - Segunda edición”* Boston, Massachusetts: Base de datos Research Group, Inc., 1997.
6. Margret Thorpe, "Descripción de reglas de negocio." *Reglas de Negocio Alert*, vol. 2, No. 3, junio / julio de 1997.
7. Motores de reglas de negocio. Disponible en: <http://www.latam.redhat.com/products/jboss/frameworks/rules/>.
8. Soliveres, Pedro Agulló. RPP Revista Profesional para Programadores. *Desarrollo Cliente/Servidor: ubicación de las reglas de negocio (business rules)*. [En línea] <http://www.softwarementors.com/arti/csbr/csbr.htm>.
9. RupP, B y N. Alex. TheServerSide.COM Your Enterprise Java Community. *An Introduction to the Drools Project*. [En línea] <http://www.theserverside.com/articles/article.tss?l=Drools>.
10. Gestión y Administración. *Consultoría organizacional: métodos y técnicas*. [En línea] <http://www.gestionyadministracion.com/consultoria/consultoria-organizacional.html>.
11. JBoss Community. *Drools Business Logic integration Platform*. [En línea] <http://www.drools.org/Domain+Specific+Language>.

ANEXOS

Anexo1: Manifiesto de reglas de negocio

Manifiesto de reglas de negocio: los principios de la independencia de las reglas.**Artículo 1: los requisitos como elementos principales, nunca como secundarios.**

Las reglas son un ciudadano de primera clase en el mundo de los Requisitos.
Las reglas son esenciales para los modelos de negocio y para los modelos de tecnología, y una parte separada y específica de los mismos.

Artículo 2: independientes de los procesos y no contenidas en ellos.

Las reglas no son procesos ni procedimientos. Y por tanto no deben estar contenidas en Las reglas son restricciones explícitas de comportamiento y/o proporcionan soporte para la dirección de las actividades de negocio.

Ninguno de ellos.

Las reglas se aplican a lo largo de los procesos y procedimientos. Debe existir un corpus coherente de reglas que se aplique sistemáticamente en todas las áreas de actividad del negocio.

Artículo 3: proporcionar conocimiento meditado, no un sub-producto.

Las reglas se construyen sobre hechos, y los hechos sobre conceptos tal y como son expresados mediante términos.

Los términos expresan conceptos de negocio; los hechos realizan afirmaciones sobre estos conceptos; las reglas restringen y apoyan estos hechos.

Las reglas deben ser explícitas. No se debe asumir ninguna regla sobre ningún concepto o hecho.

Las reglas son los fundamentos que definen lo que el negocio sabe de sí mismo, es decir, son conocimiento básico de negocio.

Las reglas necesitan ser alimentadas, protegidas y gestionadas.

Artículo 4: declarativas, no de procedimiento

Las reglas deben expresarse de forma declarativa en sentencias de lenguaje natural, por la audiencia concedora del negocio.

Si algo no puede ser expresado claramente, entonces no es una Regla.

Una serie de enunciados solo es declarativa si no contiene una secuencia implícita.

Cualquier enunciado de reglas que necesite de otros elementos que no sean términos o hechos, revelan hipótesis sobre la implementación de un sistema.

Una regla es distinta del nivel de cumplimiento definido para ella. La regla y su nivel de cumplimiento son dos asuntos diferentes.

Las reglas deben definirse independientemente de la quien tiene la responsabilidad de su cumplimiento, y de donde, cuando o como se refuerzan.

Las excepciones a las reglas se definen mediante otras reglas.

Artículo 5: expresiones bien formadas, no expresiones creadas con fines específicas para un caso.

Las reglas de negocio se deben expresar de manera que pueda ser validada su exactitud por el personal concedor del negocio.

Las reglas de negocio se deben expresar de manera que se pueda verificar recíprocamente su coherencia.

Las lógicas formales, como la lógica de predicados, son fundamentales para la expresión formal de reglas en términos de negocio, así como para las tecnologías que implementan dichas reglas.

Artículo 6: arquitectura basada en las reglas, no una implementación indirecta.

Un sistema basado en reglas de negocio se construye intencionadamente para permitir el cambio continuo de las reglas de negocio. La plataforma sobre la que el sistema se ejecuta debe soportar esta evolución.

Es mejor ejecutar las reglas directamente – por ejemplo utilizando un motor de reglas – antes que transcribirlas en alguna forma embebida dentro de un procedimiento.

Un sistema de reglas de negocio siempre debe ser capaz de explicar el razonamiento por el cual llega a una conclusión o emprende una acción.

Las reglas se basan en los valores ciertos. La forma en la que certeza de una regla se determina, se mantiene oculta a quienes la utilizan.

La relación entre eventos y reglas es generalmente de muchos-a-muchos.

Artículo 7: procesos guiados por reglas, no programación basada en excepciones.

Las reglas definen el límite entre actividad de negocio aceptable y no aceptable.

Las reglas requieren a menudo de una gestión especial o específica de las violaciones detectadas.

Cualquier actividad derivada de la violación de una regla es una actividad como cualquier otra.

Para asegurar la máxima consistencia y reutilización, el tratamiento de las actividades de negocio no aceptables, debe separarse de la gestión de actividades de negocio aceptables.

Artículo 8: al servicio del negocio, no al de la tecnología.

Las reglas tratan sobre las prácticas de la gestión y gobierno del negocio, por lo tanto son motivadas por las metas y los objetivos de negocio y se les da forma a través de varios factores internos y externos a la empresa.

Las reglas suponen siempre un coste a la empresa.

Este coste de la aplicación de las reglas debe valorarse y balancearse, teniendo en cuenta los riesgos asumidos por el negocio, y las oportunidades perdidas en caso de no aplicarlas.

“Más reglas” no es mejor, la abundancia de reglas no beneficia a su aplicación. Normalmente es mejor un número limitado de reglas bien reflexionadas.

Un sistema eficaz puede estar basado en un pequeño número de reglas. Adicionalmente, se pueden añadir reglas más discriminatorias, por las que ha medida que pasa el tiempo el sistema mejora y se hace más inteligente.

Artículo 9: “de, por y para” el personal de negocio. No “de, por y para” el personal de IT.

Las reglas deben provenir del personal con conocimiento de negocio.

Los expertos de negocio deben tener disponibles herramientas que les ayuden a formular, validar y gestionar reglas.

Los expertos de negocio deben tener disponibles herramientas que les ayuden a verificar la coherencia recíproca entre las reglas de negocio.

Artículo 10: gestionando la lógica de negocio, no las plataformas de hardware/software.

Las reglas de negocio son un patrimonio vital del negocio.

A largo plazo, las reglas son más importantes para el negocio que las plataformas hardware/software.

Las reglas de negocio deben organizarse y salvaguardarse de forma que puedan ser rediseñadas a nuevas plataformas de hardware/software.

Las reglas, y la habilidad para cambiarlas de forma eficaz, son factores clave para mejorar la adaptabilidad de las empresas.

Anexo 2: Ficha de Modelación de Procesos.

PROCESO	
<i>[A continuación se describe el proceso en cuestión, reflejando todos los aspectos relacionados con el mismo]</i>	
Nombre	<i>[El nombre del proceso debe resumir de forma escueta el propósito del mismo]</i> [Identificador(P#)] + Nombre del proceso
Responsable	<i>[Entidades que se involucran activamente en el proceso, personas o estructuras organizacionales que tienen un rol en el proceso.]</i> [Identificador(#)] + Nombre

Objetivos	<i>[Resume el propósito y objetivos del proceso]</i> Descripción [objetivo(s)] + Descripción [propósito(s)]		
Contexto	<i>[Acciones previas necesarias para iniciar el proceso, ubicación geográfica y temporal del proceso, y/o estado inicial del mismo.]</i> ¹ {Ubicación Geográfica} + {Ubicación Temporal} + {Precondición}		
Nivel de importancia	<i>[Se enuncia el nivel de importancia del proceso: Alto- los que tienen vinculación directa con la razón de ser y el objeto social de la entidad. Medio- tienen vinculación de apoyo con la razón de ser y el objeto social de la entidad. Bajo- puedo o no ser requerido para lograr la razón de ser y el objeto social de la entidad.]</i> __Alto __Medio __Bajo		
Producto del proceso	<i>[Descripción del producto o servicio generado por el proceso, lo que recibe el cliente]</i>		
Clientes internos	<i>[Listado de elementos internos a la empresa pero externos al proceso con los cuales interactúa el proceso]</i>		
Clientes externos	<i>[Listado de elementos externos a la empresa con los cuales interactúa el proceso]</i>		
Condiciones del cliente o usuario	<i>[Definición las necesidades y expectativas de los clientes en relación al producto del proceso]</i>		
Límites o alcance del proceso	Inicio	Intermedio	Fin
	<i>[Especificar evento que da inicio al proceso]</i>	<i>[Especificar eventos intermedios del proceso]</i>	<i>[Especificar el o los eventos que finalizan el proceso]</i>
Recursos	Recursos humanos	Recursos materiales	Recursos tecnológicos
	<i>[Personas que intervienen en el proceso.]</i> [Identificador(RH#)] + Nombre	<i>[Materia prima utilizada por los actores y que son necesarias para el desarrollo del proceso.]</i> [Identificador(RM#)] + Nombre	<i>[Objetos pasivos tecnológicos utilizados por los actores para el desarrollo del proceso.]</i> [Identificador(RT#)] + Nombre
Formas de medición y seguimiento del proceso	Indicadores	Metas	Formas de medición
	<i>[Se enuncian los indicadores de calidad y gestión para medir el subproceso]</i> [Identificador(IC#)] + Indicador de Calidad [Identificador(IG#)] + Indicador de Gestión	<i>[Explicación genérica del indicador]</i> Ejemplo: lograr el 100% de las encomiendas entregadas a su destino.	<i>[Describir exactamente cómo se mide]</i> [Periodicidad con que debe realizarse la medición] Ejemplo: envíos recepcionados/ envíos clasificados.
Precondiciones	<i>[precondiciones que deben existir para que se ejecute al proceso]</i> Ej.: ha terminado el período vacacional]		
Pos condiciones	<i>[Pos condiciones que deben quedar cumplidas después de la ejecución del proceso]</i> Ej: se elaboró la matrícula formal de cada curso.]		
Relación con otros procesos	<i>[Especificar los procesos con los que se relaciona y de la forma que lo hace.]</i>		

y/o actividades de apoyo				
Marco jurídico	<i>[Especificar documentos oficiales y leyes que abalan la realización del proceso.]</i>			
Tiempo del proceso	Duración <i>[Horas Días]</i>		%	
	Tiempo ejecución			
	Tiempos muertos			
	Tiempo total del proceso			
Excepciones	<i>[Casos alternativos que pueden corresponder a otro proceso. Causas y soluciones a situaciones que discontinúan su evolución natural, e impiden el cumplimiento del objetivo. Generalmente reflejan la falta o mal funcionamiento de un recurso]²</i> [Identificador(Ex#)] + (Causa)[Solución]			
Mejoras propuestas	<i>[Enunciar las posibles mejoras que se le pueden aplicar al proceso.]</i> [Identificador(M#)] + Descripción			
Reglas del proceso.				
Nombre	Tipo	Componentes de una regla utilizando los motores de regla.		
		Declaración de parámetros	Condiciones	Consecuencias
<i>[Colección de políticas y restricciones de negocio de una organización, que controlan y/o influyen su comportamiento. Cada aplicación de la organización debe cumplir dichas reglas para garantizar que no se lleven a cabo acciones no válidas. Por tanto, fijan lo que es y no posible y/o deseable en el funcionamiento de un negocio.]</i> [Condiciones (PP#)] + Frase verbal + Relación + [Consecuencias]	<ul style="list-style-type: none"> __Modelo de datos __Relación __Derivación __Restricción __Flujo <i>[Se seleccionara según la regla descrita el tipo a la cual pertenece.]</i>	<i>[Se definen las clases java que se usarán dentro de la regla, en las condiciones o consecuencias.]</i>	<i>[Cada una de de las expresiones que se evalúan y que de ser ciertas provocan la ejecución de la regla.]</i>	<i>[Las consecuencias realizan unificación, es decir se aplican sobre el objeto que cumple las condiciones.]</i>
Puntos fuertes	Riesgo asociado	Impacto del riesgo		
<i>[Se enuncian los principales puntos y aspectos que deben mantenerse en el proceso de reingeniería]</i> [Identificador(PF#)] + Descripción	<i>[Se definen los principales riesgos asociados a los puntos fuertes identificados como parte del análisis del proceso]</i> [Identificador(PD#RA#)]	<i>[Enunciar si el impacto asociado es alto, medio o bajo]</i> [Alto Medio Bajo]		
Puntos débiles	Riesgo asociado	Impacto del riesgo		
<i>[Se definen los principales problemas o debilidades del proceso que deben]</i>	<i>[Se definen los principales riesgos asociados a los puntos débiles identificados como parte del análisis del proceso]</i> [Identificador(PD#RA#)]	<i>[Enunciar si el impacto asociado es alto, medio o bajo]</i> [Alto Medio Bajo]		

<p><i>ser revisados y/o modificados como parte del análisis del proceso</i> [Identificador(PD #)] + Descripción.</p>		
---	--	--

Anexo 3: Ficha de Captura de la Información Primaria.

	<p>FICHA DE CAPTURA DE INFORMACIÓN PRIMARIA (FCIP)</p>	<p>FCIP - Rev00 – Fecha – Inicial Estructura</p>
<p align="center">EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ORGANIZACIONAL</p>		
<p>Área</p>	<p><i>[Marcar con una X el tipo de estructura]</i> ___ Ministerio ___ Entidad ___ Unidad ___ Área ___ Grupo de Trabajo Nombre de la Estructura: <i>[Ej. Ministerio de la Industria Básica (MINBAS)]</i> Ubicación: <i>[Ej. Avenida X, Entre B y E, Edificio 10]</i></p>	
<p>Objeto social</p>	<p><i>Está definido el objeto social , así como su papel y lugar tanto en la sociedad como en el ámbito nacional:</i> ___ No sabe ___ No se cumple ___ Se cumple Insatisfactoriamente ___ Se cumple aceptablemente ___ Se cumple en alto grado ___ Se cumple plenamente ___ No disponible ___ Disponible verbal ___ Copia dura ___ Copia digital Localización de la información <i>[Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</i></p>	
<p>Misión</p>	<p><i>La entidad y las áreas organizativas tienen definido una misión:</i> ___ No sabe ___ No se cumple ___ Se cumple Insatisfactoriamente ___ Se cumple aceptablemente ___ Se cumple en alto grado ___ Se cumple plenamente ___ No disponible ___ Disponible verbal ___ Copia dura ___ Copia digital Localización de la información <i>[Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</i></p> <p><i>Existe coherencia entre la misión, las competencias y las funciones asignadas a la entidad por la Constitución o la Ley:</i> ___ No sabe ___ No se cumple ___ Se cumple Insatisfactoriamente ___ Se cumple aceptablemente ___ Se cumple en alto grado ___ Se cumple plenamente</p>	
<p>Clientes</p>	<p><i>Están identificados los clientes de la empresa así como sus necesidades</i> ___ No sabe ___ No se cumple ___ Se cumple Insatisfactoriamente ___ Se cumple aceptablemente ___ Se cumple en alto grado ___ Se cumple plenamente ___ No disponible ___ Disponible verbal ___ Copia dura ___ Copia digital Localización de la información <i>[Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</i></p>	
<p>Mercado</p>	<p><i>Está identificado el ámbito territorial de actuación de la empresa</i> ___ No sabe ___ No se cumple ___ Se cumple Insatisfactoriamente ___ Se cumple aceptablemente ___ Se cumple en alto grado ___ Se cumple plenamente ___ No disponible ___ Disponible verbal ___ Copia dura ___ Copia digital Localización de la información <i>[Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</i></p>	

<p>Oferta</p>	<p><i>Están definidos los principales productos o servicios de la empresa</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No se cumple <input type="checkbox"/> Se cumple Insatisfactoriamente <input type="checkbox"/> Se cumple aceptablemente <input type="checkbox"/> Se cumple en alto grado <input type="checkbox"/> Se cumple plenamente <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
<p>Desempeño</p>	<p><i>Cuál es la característica o características que distinguen el desempeño de la empresa</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No se cumple <input type="checkbox"/> Se cumple Insatisfactoriamente <input type="checkbox"/> Se cumple aceptablemente <input type="checkbox"/> Se cumple en alto grado <input type="checkbox"/> Se cumple plenamente <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
<p>Visión</p>	<p><i>La entidad y las áreas organizativas tienen definido una visión:</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No se cumple <input type="checkbox"/> Se cumple Insatisfactoriamente <input type="checkbox"/> Se cumple aceptablemente <input type="checkbox"/> Se cumple en alto grado <input type="checkbox"/> Se cumple plenamente <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
	<p><i>Hay coherencia entre la visión, las competencias y las funciones asignadas a la entidad por la Constitución o la Ley:</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No se cumple <input type="checkbox"/> Se cumple Insatisfactoriamente <input type="checkbox"/> Se cumple aceptablemente <input type="checkbox"/> Se cumple en alto grado <input type="checkbox"/> Se cumple plenamente</p>
	<p><i>Existe alguna idea de cómo debe ser la organización que deseamos, en qué clase de empresa desean convertirse o alguna aspiración:</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No se cumple <input type="checkbox"/> Se cumple Insatisfactoriamente <input type="checkbox"/> Se cumple aceptablemente <input type="checkbox"/> Se cumple en alto grado <input type="checkbox"/> Se cumple plenamente <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
	<p><i>Qué características describirían a nuestra empresa en el año:</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
	<p><i>Cambios que están ocurriendo en el campo(s) del mercado donde operamos y qué implicaciones tendrán en nuestra dirección futura:</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
	<p><i>Nuevos mercados geográficos o de producto que se deban perseguir:</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p> <p><i>Cómo será la estructura de negocios de la empresa dentro de cinco años:</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>

	<p><i>En qué clase de compañía deben tratar de converse:</i> ___No sabe ___No disponible ___Disponible verbal ___Copia dura ___Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
<p>Objetivos</p>	<p><i>Están definidos los objetivos a corto, mediano y largo plazo de la entidad:</i> ___No sabe ___ No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente ___No disponible ___Disponible verbal ___Copia dura ___Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
	<p><i>Qué objetivos prevalecen en su empresa, financieros (con ánimo de lucro) o estratégicos (sin ánimo de lucro).</i> ___No sabe ___ No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente ___No disponible ___Disponible verbal ___Copia dura ___Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
<p>Modelo de negocio</p>	<p><i>Cuál es el modelo de negocio de su empresa:</i> ___No sabe ___ No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente ___No disponible ___Disponible verbal ___Copia dura ___Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
	<p><i>Cómo selecciona sus clientes:</i> ___No sabe ___ No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente ___No disponible ___Disponible verbal ___Copia dura ___Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
	<p><i>Cómo define y diferencia sus ofertas de producto:</i> ___No sabe ___ No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente ___No disponible ___Disponible verbal ___Copia dura ___Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
	<p><i>Cómo crea utilidad para sus clientes</i> ___No sabe ___ No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente ___No disponible ___Disponible verbal ___Copia dura ___Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
	<p><i>Cómo consigue y conserva a los clientes</i> ___No sabe ___ No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente ___No disponible ___Disponible verbal ___Copia dura ___Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>

	<p><i>Cómo sale al mercado (estrategia de publicidad y distribución):</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p> <p><i>Cómo define las tareas que deben llevarse a cabo:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p> <p><i>Cómo configura sus recursos:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p> <p><i>Cómo consigue el beneficio:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
Reglas formales	<p><i>Tiene la organización identificadas normas, conductas, presunciones básicas y valores que identifican la cultura de la organización:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p> <p><i>Principios que rigen el comportamiento habitual o deseado de las personas</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
Medio ambiente	<p><i>Está alineada la organización con los requerimientos medioambientales que debe cumplir la misma:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
Factores claves para el éxito (FCE)	<p><i>Están definidos los elementos que resultan determinantes en la organización para la obtención de resultados eficaces y sostenibles:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>

	<p><i>Cuál es el secreto del triunfo en este sector:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>									
Áreas de resultados claves (ARC)	<p><i>Están definidas las áreas de actividad de la organización que mayor impacto tienen en un posible proceso de mejora:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>									
Escenarios	<p><i>Están identificados los posibles entornos en el que funcionará la organización durante un futuro de mediano plazo y que puede ejercer determinada influencia en su comportamiento:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>									
Fortalezas	<p><i>Están identificadas las capacidades distintivas, recursos valiosos , tangibles o intangibles, alianzas con socios capaces (No confundir lo real con lo deseado):</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>									
Debilidades	<p><i>Están identificadas las cosas que le faltan a la empresa, que realiza en forma deficiente, o condiciones que la coloca en desventaja(Falta de experiencia, de competencia, de activos, capacidades perdidas en áreas clave o condiciones desfavorables)</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>									
	<p><i>¿La empresa es vulnerable a un ataque competitivo de los rivales?</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente</p>									
DAFO	<p><i>Emite una valoración de las fortalezas y debilidades internas y de las oportunidades y amenazas externas del entorno en el que la organización desarrolla sus procesos:</i></p>									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>DAFO</th> <th>F- Listado</th> <th>D-Listado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O Listado</td> <td>Estrategias FO (Ofensivas)</td> <td>Estrategias DO (Adaptativas)</td> </tr> <tr> <td>A Listado</td> <td>Estrategias FA (Defensivas)</td> <td>Estrategias DA (Supervivencia)</td> </tr> </tbody> </table>	DAFO	F- Listado	D-Listado	O Listado	Estrategias FO (Ofensivas)	Estrategias DO (Adaptativas)	A Listado	Estrategias FA (Defensivas)	Estrategias DA (Supervivencia)
	DAFO	F- Listado	D-Listado							
	O Listado	Estrategias FO (Ofensivas)	Estrategias DO (Adaptativas)							
A Listado	Estrategias FA (Defensivas)	Estrategias DA (Supervivencia)								

Estructura	<i>La entidad gestiona su misión y visión a través de una gestión por proceso:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente
	<i>La estructura definida y la asignación y distribución de cargos responde a los requerimientos de los procesos:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente
	<i>La entidad mezcla la gestión funcional con la gestión por procesos para cumplir su misión y objeto social principal:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente
	<i>Están definidas las funciones , objetivos y tareas por área organizativa:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]
	<i>Existe articulación y coordinación entre las funciones que realizan las áreas organizacionales que conforman la estructura de la entidad y sus procesos.</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente
	<i>Están identificadas las necesidades de capacitación por cada uno de los puestos de trabajo:</i> __No sabe __ No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]
Sistema informativo	<i>Se tienen identificadas las fuentes externas que suministran información a la entidad (comunidad, proveedores, contratistas, entes reguladores o de control, entes de cooperación o de financiación, otras entidades u organismos públicos o privados, entre otros)</i> __No sabe __No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]
EVALUACIÓN DEL PROCESO	
Procesos claves	<i>Están definidos los procesos operativos que impactan sobre el objeto social y la misión principal de la empresa:</i> __No sabe __No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __Disponible verbal __Copia dura __Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]
Procesos estratégicos	<i>Están definidos los procesos que impactan sobre la estrategia y la gestión de dirección de la empresa (Claves-Estratégicos):</i> __No sabe __No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No

	disponible __ Disponible verbal __ Copia dura __ Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]
Procesos de apoyo	<i>Están definidos los procesos que apoyan la misión principal de la organización:</i> __No sabe __No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __ Disponible verbal __ Copia dura __ Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]
Propietario	<i>Está definido el directivo responsable de cada proceso que se desarrolla en la entidad:</i> __No definido __ Definido verbal __ Definido por resolución Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]
Excepciones	<i>Están identificadas las causas y condiciones que provocan situaciones que discontinúan la evolución normal del proceso:</i> __No sabe __No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __ Disponible verbal __ Copia dura __ Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]
Niveles de autoridad	<i>Están definidos los niveles de autoridad para tomar las decisiones requeridas en cada proceso:</i> __No sabe __No se cumple __Se cumple Insatisfactoriamente __Se cumple aceptablemente __Se cumple en alto grado __Se cumple plenamente __No disponible __ Disponible verbal __ Copia dura __ Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]

Reglas del Proceso

Nombre	Tipo	Componentes de una regla utilizando los motores de reglas.		
		Declaración de Parámetros	Condiciones	Consecuencias
<p><i>[Colección de políticas y restricciones de negocio de una organización, que controlan y/o influyen su comportamiento. Cada aplicación de la organización debe cumplir dichas reglas para garantizar que no se lleven a cabo acciones no válidas. Por tanto, fijan lo que es y no posible y/o deseable en el funcionamiento de un negocio.]</i></p> <p>[Condiciones(PP#)] + Frase verbal + Relación + [Consecuencias]</p>	<p>__Modelo de datos __Relación __Derivación __Restricción __Flujo</p> <p><i>[Se seleccionara según la regla descrita el tipo a la cual pertenece.]</i></p>	<p><i>[Se definen las clases java que se usarán dentro de la regla, en las condiciones o consecuencias.]</i></p>	<p><i>[Cada una de de las expresiones que se evalúan y que de ser ciertas provocan la ejecución de la regla.]</i></p>	<p><i>[Las consecuencias realizan unificación, es decir se aplican sobre el objeto que cumple las condiciones.]</i></p>

<p>Alcance</p>	<p><i>Están identificados el inicio y fin de cada proceso y su relación con otros procesos de la cadena de valor:</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No se cumple <input type="checkbox"/> Se cumple Insatisfactoriamente <input type="checkbox"/> Se cumple aceptablemente <input type="checkbox"/> Se cumple en alto grado <input type="checkbox"/> Se cumple plenamente <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
<p>Recursos</p>	<p><i>Están identificados y definidos los recursos humanos, materiales y tecnológicos y productos para el cumplimiento de los eventos y actividades de cada proceso.</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No se cumple <input type="checkbox"/> Se cumple Insatisfactoriamente <input type="checkbox"/> Se cumple aceptablemente <input type="checkbox"/> Se cumple en alto grado <input type="checkbox"/> Se cumple plenamente <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p> <p><i>Están definidos aquellos procesos críticos que están funcionando mal o que son necesarios mejorar y la evaluación de sus puntos débiles y fuertes:</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No se cumple <input type="checkbox"/> Se cumple Insatisfactoriamente <input type="checkbox"/> Se cumple aceptablemente <input type="checkbox"/> Se cumple en alto grado <input type="checkbox"/> Se cumple plenamente <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
<p>PSP</p>	<p><i>Están identificados y caracterizados los problemas de los procesos, teniendo en cuenta las circunstancias en que se producen:</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No se cumple <input type="checkbox"/> Se cumple Insatisfactoriamente <input type="checkbox"/> Se cumple aceptablemente <input type="checkbox"/> Se cumple en alto grado <input type="checkbox"/> Se cumple plenamente <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p> <p><i>Están determinadas las causas potenciales que originan los problemas en los procesos:</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No se cumple <input type="checkbox"/> Se cumple Insatisfactoriamente <input type="checkbox"/> Se cumple aceptablemente <input type="checkbox"/> Se cumple en alto grado <input type="checkbox"/> Se cumple plenamente <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
<p>Riesgos</p>	<p><i>Los principales riesgos están asociados a los problemas identificados como parte del análisis del proceso de solución de problemas:</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No se cumple <input type="checkbox"/> Se cumple Insatisfactoriamente <input type="checkbox"/> Se cumple aceptablemente <input type="checkbox"/> Se cumple en alto grado <input type="checkbox"/> Se cumple plenamente <input type="checkbox"/> No disponible <input type="checkbox"/> Disponible verbal <input type="checkbox"/> Copia dura <input type="checkbox"/> Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p>
	<p><i>Es adecuado el nivel de tecnología de la organización para llevar a cabo sus funciones y la gestión de sus procesos:</i> <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/> No se cumple <input type="checkbox"/> Se cumple Insatisfactoriamente <input type="checkbox"/> Se cumple aceptablemente <input type="checkbox"/> Se cumple en alto grado <input type="checkbox"/> Se cumple plenamente</p>

<p>Infraestructura tecnológica</p>	<p><i>Existen tecnologías, infraestructura y plataformas de trabajo adecuadas para administrar la organización y sus procesos:</i> ___No sabe ___ No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente</p> <p><i>La organización cuenta con una infraestructura de Red:</i> ___No sabe ___ No existe ___Existe pero no se utiliza ___Funciona Insatisfactoriamente ___Funciona aceptablemente ___Funciona Perfectamente</p> <p><i>Está la empresa está tecnológicamente actualizada:</i> ___No sabe ___ No existe ___Existe pero no se utiliza ___Funciona Insatisfactoriamente ___Funciona aceptablemente ___Funciona Perfectamente</p>
<p>Sistema informático</p>	<p><i>Están identificados cuales sistemas o aplicaciones de los que existen en la organización a cuales procesos habilitan:</i> ___No sabe ___No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente ___No disponible ___Disponible verbal ___Copia dura ___Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p> <p><i>Las aplicaciones existentes se diseñaron basadas en un proceso optimizado o en el proceso actual:</i> ___No sabe ___ No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente</p> <p><i>Los sistemas existentes se desarrollan teniendo en cuenta el conocimiento de los principales expertos de los procesos:</i> ___No sabe ___ No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente</p> <p><i>Existe una evaluación previa de las aplicaciones existentes si cumplen con las expectativas o requisitos para los cuales fueron desarrolladas:</i> ___No sabe ___ No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente ___No disponible ___Disponible verbal ___Copia dura ___Copia digital Localización de la información [Ej. Maquina 3, ip 10.7.6.22, user pass, sitio web, carpeta Mis Documentos]</p> <p><i>Los sistemas existentes tienen facilidades de integración con otros sistemas:</i> ___No sabe ___ No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente</p> <p><i>Existe algún proyecto de software en ejecución:</i> ___No sabe ___ No se cumple ___Se cumple Insatisfactoriamente ___Se cumple aceptablemente ___Se cumple en alto grado ___Se cumple plenamente</p> <p><i>Descripción de las Tecnologías Existentes:</i> Sistemas operativos de trabajo: Plataformas de desarrollo:</p>

Anexo 4: Tabla de distribución Chi Cuadrado.

La siguiente tabla es un fragmento de la tabla de distribución Chi Cuadrado.

p = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el Chi Cuadrado tabulado.

v = Grados de libertad.

w/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7855	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8160	11,9827	10,6965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6952	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3863	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3667
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6287	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,2616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0225	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6664	10,0069	9,4136	8,8632	8,3423
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2638	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2897	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6852	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,2971	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7941	20,4651	19,2689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7890	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1864	34,8052	31,5264	28,8693	25,9394	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,6321	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7746	21,8265	20,9814	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8878	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7987	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7176	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0669	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6387	49,4351	46,9280	44,3140	40,6466	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0911	50,8291	48,2895	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2465	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2968	28,3361

Anexo 5: ¿Cómo usar la herramienta Drools?

El motor de reglas de negocio Drools es un sistema que se configura para dar servicio a las necesidades del negocio a través de las definiciones de objetos y reglas de negocio. Posee cuatro módulos: el **Drools Guvnor** es una interfaz web de gobierno; el **Drools Expert** es el motor de reglas tradicional, además es el corazón de la plataforma, el **Drools Fusion** que es el motor de procesamiento de eventos, y el **Drools Flow** que es el nuevo módulo de workflow.

¿Cuándo podemos utilizar Drools?

1. Cuando la lógica de negocio sea compleja, pero se pueda expresar mediante cláusulas IF-THEN.
2. Cuando vaya a haber muchos cambios.
3. Cuando el cliente no tiene clara su lógica de negocio.
4. Cuando tienen la información dispersa, como en bases de datos y en hojas de cálculo.

Configurar Ambiente:

➤ Instalación de Eclipse:

1. Crear una capeta con el nombre que desee, ejemplo: *curso*.
2. Descompactar dentro de curso, el **eclipse-jee-galileo-win32.zip** contenedor del eclipse.

➤ Instalación del servidor preconfigurado tomcat:

1. Descompactar dentro de **curso**, el **tomcat-6.0.18-preconfigured.zip** contenedor del servidor preconfigurado de aplicaciones tomcat.
2. *El usuario y contraseña del servidor es admin.*

➤ Instalación de las librerías Drools en el tomcat:

1. Descompactar dentro de **curso/apache-tomcat-6.0.18/lib**, el **drools-5.0-bin1.zip** contenedor de las librerías de drools, para usarlas cuando se desplieguen los proyectos web en el servidor.

➤ Instalación del Axis2:

1. Descompactar dentro de **curso**, el **axis2-1.5.1-bin.zip** contenedor de **axis2**.
2. Copiar el **axis2.war** dentro de **curso/apache-tomcat-6.0.18/webapps**.

➤ Instalar el JDK:

1. Instalar el **jdk-6u4-windows-i586-p.exe** contenedor de la instalación de un conjunto de herramientas, utilidades, documentación y ejemplos para desarrollar aplicaciones Java.

➤ Crear las variables de entorno:

1. Entre a las propiedades del sistema y seleccione la pestaña de opciones avanzadas. En esta pestaña encontrará una opción para la edición de variables de entorno.
 - Cree una nueva en la sección de variables del sistema llamada JAVA_HOME con la dirección de instalación del JDK.
 - Cree una nueva en la sección de variables del sistema llamada CATALINA_HOME con la dirección del tomcat.
 - Agregue dichas variables en la variable PATH de la siguiente forma: %JAVA_HOME%/bin y %CATALINA_HOME%/bin
 - D:\ProgramFiles\Java\jdk1.6.0_14\bin;
 - D:\work\apachetomcat8\bin.

➤ Agregar el servidor tomcat a eclipse:

- Inicie eclipse ejecutando *eclipse.exe*, se encuentra en **curso/eclipse/eclipse.exe**
- Cree una carpeta **trabajo**, dentro de **curso** y establezca el espacio de trabajo en **curso/trabajo**.
- Para crear proyectos drools se necesita crear un servidor local para referenciar las librerías.
- Seleccione *Window / Preferences / Runtime Environments / Add / Apache Tomcat v6.0 / Browse /*
- *Seleccione el directorio de apache: D:\curso\apache-tomcat-6.0.18*

➤ Instalación y configuración de los plugins:

1. Descompactar dentro de **curso/eclipse**, el **pluginsdrools-5.0-eclipse-all_001.zip** contenedor de los plugins de eclipse para Drools.
2. Iniciado el eclipse, abra las perspectivas seleccionando: *Open Perspective / Other / Drools*, automáticamente se mostrará la vista de Drools.

➤ Ejemplo de un proyecto:

Se ha de desarrollar un proyecto llamado curso, el cual mediante una regla le dará a un estudiante la condición de aprobado o desaprobado según su nota.

La clase Servicio contendrá los métodos:

- leerReglas() se encarga de obtener las reglas.
- Aprobo() se encarga de inserta los objetos las reglas y luego ejecutarlas.

Crear un proyecto web dinámico:

- Para crear el proyecto web dinámico seleccione: *File / New / Dynamic Web Project*, nómbrelo *Curso*.

Crear paquetes:

- Se ha de crear el paquete reglas donde se guardarán las clases. Seleccione en *JavaResources: src / New / Package* nómbrelo **reglas**.

Crear clases y reglas:

- Crear la clase **Estudiante**, con el identificador, la nota y sus métodos de acceso.

```
public class Estudiante          {
private int ID_Estudiante;
private int Asignatura;
public Estudiante(int iDEstudiante, int asignatura){
ID_Estudiante = iDEstudiante;
Asignatura = asignatura;      }
public int getID_Estudiante() {return ID_Estudiante;}
public int getAsignatura(){return Asignatura;}
```

- Crear la clase **Aprobo**, con el atributo aprobó y sus métodos de acceso.

```
public class Aprobo {
private boolean aprobo;
public boolean isAprobo() {
return aprobo;    }
public void setAprobo(boolean aprobo) {
this.aprobo = aprobo;    }
public Aprobo() {this.aprobo = true; } }
```

- Crear el archivo de reglas **regla.drl** dentro del paquete reglas.

- En la barra de herramientas seleccione *Drools workbench / New Rule*
- Se le indica guardarlo dentro del **paquete reglas** seleccionando *Curso/src/reglas*
- Se nombra **regla**.
- Se ubica dentro del paquete **reglas**.

Parte del archivo de reglas:

- rule "nombre": indica el nombre de la regla que se está creando y debe ser único por paquete en Drools.
- When: indica condiciones necesarias para que la regla se aplique. Se expresa con lógica de primer orden y generalmente evalúan los atributos de los objetos a los que se les aplicaría la regla.
- Then: acciones a ejecutar cuando el resultado de evaluar los elementos condicionales es verdadero; es decir cuando la regla se aplica.

Definir condiciones en la regla:

Definir en la regla, si la categoría del libro es abierta cambiar sus días de préstamo a 100.

```
package reglas
```

```
rule "GrupoDesarrollo"
when
estudiante: Estudiante( asignatura < 3 )
a :Aprobo( )
then
a.setAprobo(false);
end
```

Crear la clase Servicio:

```
import java.io.InputStreamReader;
import java.io.Reader;
import org.drools.RuleBase;
import org.drools.RuleBaseFactory;
import org.drools.WorkingMemory;
import org.drools.compiler.PackageBuilder;
import org.drools.rule.Package;
public class Servicio {
public Servicio(){};
```

Método leerReglas():

```
private RuleBase leerReglas() throws Exception {
//Lee el archivo de reglas.
Reader source = new InputStreamReader(ServicioPrestamo.class.getResourceAsStream("reglas.drl"));
//Se Construye un paquete de reglas.
PackageBuilder builder = new PackageBuilder();
//Se parsean y compilan las reglas.
builder.addPackageFromDrl(source);
//Se Verifica el builder para ver si hubo errores.
if (builder.hasErrors()) {
System.out.println(builder.getErrors().toString());
throw new RuntimeException("No se pudo compilar el archivo de reglas."); }
//Se obtiene el package de reglas compilado.
Package pkg = builder.getPackage();
//Se agrega el paquete a la base de reglas (se despliega el paquete).
RuleBase ruleBase = RuleBaseFactory.newRuleBase();
```

```
ruleBase.addPackage(pkg);
return ruleBase; }
```

Método Aprobo(int id, int nota):

```
public String Aprobo(int id, int nota) throws Exception {
Aprobo ap=new Aprobo();
Estudiante e = new Estudiante(id, nota);
RuleBase ruleBase = leerReglas();
WorkingMemory workingMemory = ruleBase.newStatefulSession();
workingMemory.insert(e);
workingMemory.insert(id);
workingMemory.fireAllRules();
if(ap.isAprobo()) return "aprobo";
else return "desaprobo"; }
```

Uniendo todo:

En esta clase se lee el archivo de reglas *regla.drl* que se creó. Con este archivo se crea un paquete de reglas. Para esto Drools analiza y compila el archivo, por lo cual puede dar errores y se verifica.

Luego se crea una base de reglas y se le agrega el paquete de reglas que se obtuvo. A esta base de reglas se le pide una memoria de trabajo. Luego se inserta un estudiante en la memoria de trabajo. Acto seguido se disparan las reglas de Drools. Finalmente se imprime mediante un *main()* el estado del estudiante.

Verificar el resultado:

```
public class main {
public static void main(String[] args) throws Exception {
Servicio s =new Servicio();
System.out.println( s.Aprobo(1,5)); }
```

Crear la clase webservice con el método EstaAprobado:

```
public class webservice {
public String EstaAprobado(int a, int b) throws Exception {
Servicio s =new Servicio();
return s.Aprobo(a,b); }}
```

Para generar el servicio web dar clic derecho en *webservice.java / Web Services / Create Web Service*.

Para comprobar el correcto funcionamiento del servicio: clic derecho en *webservice.wsdl / Web Services/ Test with Web Services Explorer /*.

Anexo 6: Entrevista aplicada.

Nombre: _____
Profesión: _____
Organización: _____
Área: _____

1. ¿Está definido el objeto social, así como su papel y lugar tanto en la sociedad como en el ámbito nacional?

2. ¿La entidad y las áreas organizativas tienen definido una misión?
3. ¿Existe coherencia entre la misión, las competencias y las funciones asignadas a la entidad por la Constitución o la Ley?
4. ¿Están identificados los clientes de la empresa así como sus necesidades?
5. ¿Está identificado el ámbito territorial de actuación de la empresa?
6. ¿Están definidos los principales productos o servicios de la empresa?
7. ¿Cuál es la característica o características que distinguen el desempeño de la empresa?
8. ¿La entidad y las áreas organizativas tienen definido una visión?
9. ¿Existe alguna idea de cómo debe ser la organización que deseamos, en qué clase de empresa desean convertirse o alguna aspiración?
10. ¿Qué características describirían a nuestra empresa en el año?
11. ¿Cambios que están ocurriendo en el campo(s) del mercado donde operamos y qué implicaciones tendrán en nuestra dirección futura?
12. ¿Cómo será la estructura de negocios de la empresa dentro de cinco años?
13. ¿En qué clase de compañía deben tratar de convertirse?
14. ¿Están definidos los objetivos a corto, mediano y largo plazo de la entidad?
15. ¿Qué objetivos prevalecen en su empresa, financieros (con ánimo de lucro) o estratégicos (sin ánimo de lucro)?
16. ¿Cuál es el modelo de negocio de su empresa?
17. ¿Cómo selecciona sus clientes?
18. ¿Cómo define y diferencia sus ofertas de producto?
19. ¿Cómo crea utilidad para sus clientes?
20. ¿Cómo consigue y conserva a los clientes?
21. ¿Cómo sale al mercado (estrategia de publicidad y distribución)?
22. ¿Cómo define las tareas que deben llevarse a cabo?
23. ¿Cómo configura sus recursos?
24. ¿Cómo consigue el beneficio?
25. ¿Tiene la organización identificadas normas, conductas, presunciones básicas y valores que identifican la cultura de la organización?
26. ¿Cuáles son los principios que rigen el comportamiento habitual o deseado de las personas?
27. ¿Está alineada la organización con los requerimientos medioambientales que debe cumplir la misma?
28. ¿Están definidos los elementos que resultan determinantes en la organización para la obtención de resultados eficaces y sostenibles?
29. ¿Cuál es el secreto del triunfo en este sector?
30. ¿Están definidas las áreas de actividad de la organización que mayor impacto tienen en un posible proceso de mejora?
31. ¿Están identificados los posibles entornos en el que funcionará la organización durante un futuro de mediano plazo y que puede ejercer determinada influencia en su comportamiento?
32. ¿Están identificadas las capacidades distintivas, recursos valiosos, tangibles o intangibles, alianzas con socios capaces (No confundir lo real con lo deseado)?
33. ¿Están identificadas las cosas que le faltan a la empresa, que realiza en forma deficiente, o condiciones que la coloca en desventaja (Falta de experiencia, de competencia, de activos, capacidades perdidas en áreas clave o condiciones desfavorables)?
34. ¿La empresa es vulnerable a un ataque competitivo de los rivales?
35. ¿Emite una valoración de las fortalezas - debilidades internas y de las oportunidades -amenazas externas del entorno en el que la organización desarrolla sus procesos?
36. ¿La entidad gestiona su misión y visión a través de una gestión por proceso?
37. ¿La estructura definida, la asignación y distribución de cargos responde a los requerimientos de los procesos?
38. ¿La entidad mezcla la gestión funcional con la gestión por procesos para cumplir su misión y objeto social principal?
39. ¿Están definidas las funciones, objetivos y tareas por área organizativa?

40. ¿Existe articulación y coordinación entre las funciones que realizan las áreas organizacionales que conforman la estructura de la entidad y sus procesos?
41. ¿Están identificadas las necesidades de capacitación por cada uno de los puestos de trabajo?
42. ¿Están identificadas las fuentes externas que suministran información a la entidad (comunidad, proveedores, contratistas, entes reguladores o de control, entes de cooperación o de financiación, otras entidades u organismos públicos o privados, entre otros)?
43. ¿Están definidos los procesos operativos que impactan sobre el objeto social y la misión principal de la empresa?
44. ¿Están definidos los procesos que impactan sobre la estrategia y la gestión de dirección de la empresa (Claves-Estratégicos)?
45. ¿Están definidos los procesos que apoyan la misión principal de la organización?
46. ¿Está definido el directivo responsable de cada proceso que se desarrolla en la entidad?
47. ¿Están identificadas las causas y condiciones que provocan situaciones que descontinúan la evolución normal del proceso?
48. ¿Están definidos los niveles de autoridad para tomar las decisiones requeridas en cada proceso?
49. ¿Están identificadas las principales reglas del negocio que se deben cumplir en la organización para que se realice el proceso?
50. ¿Están identificados por cada proceso la secuencia de ejecución de sus entradas-proveedores y salidas-clientes, además de las formas de recepción y envío de la información?
51. ¿Están identificados el inicio y fin de cada proceso y su relación con otros procesos de la cadena de valor?
52. ¿La entidad cuenta con manuales de procesos y procedimientos y se trabajan por ellos, están descritas las fichas de cada proceso?
53. ¿Están identificados y definidos los recursos humanos, materiales y tecnológicos y productos para el cumplimiento de los eventos y actividades de cada proceso?
54. ¿Están definidos los roles y la cantidad de personas que intervienen en cada proceso?
55. ¿Están definidos aquellos procesos críticos que están funcionando mal o que son necesarios mejorar y la evaluación de sus puntos débiles y fuertes?
56. ¿Están identificados y caracterizados los problemas de los procesos, teniendo en cuenta las circunstancias en que se producen?
57. ¿Están determinadas las causas potenciales que originan los problemas en los procesos?
58. ¿Los principales riesgos están asociados a los problemas identificados como parte del análisis del proceso de solución de problemas?
59. ¿Están identificadas las posibles restricciones (Cuello de botella y candidatos a Cuello de botella) que limitan el mejor desempeño de los procesos?
60. ¿Los responsables de los procesos realizan periódicamente evaluaciones de riesgos en sus actividades?
61. ¿Están definidos indicadores (metas, formas de medición y criterio de evaluación) para el seguimiento de los procesos?
62. ¿Es adecuado el nivel de tecnología de la organización para llevar a cabo sus funciones y la gestión de sus procesos?
63. ¿Existen tecnologías, infraestructura y plataformas de trabajo adecuadas para administrar la organización y sus procesos?

Anexo 7: Cuestionario aplicado.

CUESTIONARIO PARA LA CAPTURA DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA.

CUESTIONARIO ANÓNIMO

CURSO 2009 - 2010

Evaluación para la capacidad organizacional

1-¿Qué objetivos prevalecen en su empresa, financieros (con ánimo de lucro) o estratégicos (sin ánimo de lucro)?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente No disponible Disponible verbal Copia dura Copia digital

2- ¿Cuál es el modelo de negocio de su empresa?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente No disponible Disponible verbal Copia dura Copia digital

3- ¿Cómo selecciona sus clientes?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente No disponible Disponible verbal Copia dura Copia digital

4- ¿Tiene la organización identificadas normas, conductos, presunciones básicas y valores que identifican la cultura organizacional?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente No disponible Disponible verbal Copia dura Copia digital

5- Principios que rigen el comportamiento habitual o deseado de las personas

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente No disponible Disponible verbal Copia dura Copia digital

6- ¿Cuál es el secreto del triunfo en este sector?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente No disponible Disponible verbal Copia dura Copia digital

7- ¿Están definidas las áreas de actividad de la organización que mayor impacto tienen en un posible proceso de mejora?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente No disponible Disponible verbal Copia dura Copia digital

8- ¿La empresa es vulnerable a un ataque competitivo de los rivales?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente

9- ¿La entidad gestiona su misión y visión a través de una gestión por proceso?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente

10- ¿La estructura definida, la asignación y distribución de cargos responde a los requerimientos de los procesos?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente

11- ¿La entidad mezcla la gestión funcional con la gestión por procesos para cumplir su misión y objetivo principal?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente

12- ¿Están definidos las funciones, objetivos y tareas por área organizativa?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente No disponible Disponible verbal Copia dura Copia digital

13- ¿Están definidos los procesos operativos que impactan sobre el objeto social y la misión principal de la empresa?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente No disponible Disponible verbal Copia dura Copia digital

14- ¿Están definidos los procesos que impactan sobre la estrategia y la gestión de dirección de la empresa (Claves-Estratégicas)?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente No disponible Disponible verbal Copia dura Copia digital

15- ¿Están definidos los procesos que apoyan la misión principal de la organización?

No sabe No se cumple Se cumple Insatisfactoriamente Se cumple aceptablemente Se cumple en alto grado Se cumple plenamente No disponible Disponible verbal Copia dura Copia digital

Anexo 8: Parámetros a tener en cuenta para realizar la captura de reglas de negocio en la ficha de Modelación de Procesos utilizando la técnica de dinámica grupal.

Condiciones del cliente o usuario	<i>[Definición de las necesidades y expectativas de los clientes en relación al producto del proceso]</i>	
Límites o Alcance del Proceso	Inicio	Fin
	<i>[Especificar evento que da inicio al proceso así como su tipo que puede ser de Mensaje, Regla, Enlace o Múltiple].</i>	<i>[Especificar el o los eventos que finalizan el proceso que pueden ser de tipo Mensaje, Enlace, Múltiple, Excepción, Compensación, Cancelar, Kill]</i>
Precondiciones	<i>[precondiciones que deben existir para que se ejecute al proceso Ej: Ha terminado el período vacacional]</i>	
Pos condiciones	<i>[Pos condiciones que deben quedar cumplidas después de la ejecución del proceso Ej: Se elaboró la matrícula formal de cada curso.]</i>	
Aspectos Positivos	Soluciones	Aspectos Negativos
<i>[Soluciones propuestas.]</i>	<i>[Aspectos positivos a favor de la solución.]</i>	<i>[Aspectos negativos en contra de la solución.]</i>
Problemas	Causas	Miembros de la organización
Eventos	Procesos	Respuestas
Mejora propuesta	Costo(C)	Beneficio(B)
<i>[Solución propuesta por el consultor.]</i>	<i>[Costo total asociado a la cantidad de recursos que se destinan para solucionarlo.]</i>	<i>[Beneficios cualitativos que reporta para la solución.]</i>

Anexo 9: Encuesta de evaluación de la propuesta de solución de la captura de reglas de negocio utilizando los motores de reglas en la Metodología TOT.

Criterios	Ponderación (0-10)	Ponderación (1-5)
Mérito científico		
1. Valor científico de la propuesta		
2. Calidad de la investigación		
3. Contribución científica.		
4. Responsabilidad científica y profesionalidad de los investigadores.		
Criterios de implantación		
5. Necesidad de uso de la propuesta		
6. Posibilidades de aplicación.		
Criterios de flexibilidad		
7. Adaptabilidad a los procesos de consultoría.		
8. Eficiencia y calidad de captura de reglas de negocio.		

9. Agilidad del método propuesto para capturar las reglas de negocio.		
Criterio de impacto		
10. Impacto del método de estimación propuesto para el trabajo de los consultores.		
Criterios de usabilidad		
11. La propuesta es de fácil entendimiento.		
12. Se requiere de un alto conocimiento y dominio de temas empresariales, para los usuarios.		

GLOSARIO DE TÉRMINOS

FCIP: Ficha de Captura de la Información Primaria.

FMP: Ficha de Modelación de Procesos.

BPM: (Business Process Management) Gestión de Procesos de Negocio.

Partners: socios, asociados, etc.

Workflow: flujo de trabajo.

CEIGE: Centro de Informatización para la Gestión de Entidades.

BPMN: (Business Process Management Notation) Notación para la Gestión de Procesos de Negocio.

FCC: Ficha de Contacto con el Cliente.

FDT: Ficha de Dictamen Técnico.

PGP: Plan General de Proyecto

PC: Proforma de Contrato.

FMM: Ficha de Modelación de Macroprocesos.

FGP: Ficha General del Proceso.

Lenguaje de Marca: es una forma de codificar un documento que, junto con el texto, incorpora etiquetas o marcas que contienen información adicional acerca de la estructura del texto o su presentación.

IT: Tecnología de la Información.

Marketing: comercio, publicidad.

LEL: Léxico Extendido del Lenguaje.

UdeD: Universo de Discurso

Universo de Discurso: Descripción abstracta y general de la parte o sector del universo real que el contenido de la base de datos va a representar.

CIH: Centro Internacional de La Habana.

CEEC: Centro de Estudios de la Economía Cubana.

Ciclo PDAC: o ciclo Deming (Planificar, Ejecutar, Actuar, Controlar)