

**Propuesta de Integración del Modelo de Negocio Canvas
(MNC) y el Modelo para Construcción de Soluciones (MCS)
para el Desarrollo de Sistemas Telemáticos**



Diego Fernando Burbano Santacruz

Universidad del Cauca

**Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Departamento de Telemática
Servicios Avanzados de Telecomunicaciones
Ambientes de Desarrollo
Popayán, septiembre de 2015**

Propuesta de Integración del Modelo de Negocio Canvas (MNC) y el Modelo para Construcción de Soluciones (MCS) para el Desarrollo de Sistemas Telemáticos



Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones.

Diego Fernando Burbano Santacruz

Director:

Magister Eduardo Rojas Pineda

Universidad del Cauca

**Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Departamento de Telemática
Servicios Avanzados de Telecomunicaciones
Ambientes de Desarrollo
Popayán, septiembre de 2015**



A mi madre Carmen
A mis hermanos: Diana, Harold y Ricardo
A mi novia Mileydis
A mis profesores.



Agradecimientos

A mi director, Magister Eduardo Rojas Pineda, por compartir las mismas metas y contribuir con su respaldo al desarrollo y culminación satisfactoria del proyecto.

A la secretaria general de la facultad de Ciencias de la Salud Amaly Tobar Orozco y a la jefe de la oficina de convenios docencia-servicio Clara Tobar, quienes me vincularon como monitor de desarrollo para construir el aplicativo web GestRotes, el cual sirvió para desarrollar el caso de estudio de este trabajo de grado.

Por último y no menos importante al Ingeniero Magíster Carlos Enrique Serrano, creador del Modelo para Construcción de Soluciones, por brindarme la asesoría inicial para el desarrollo del proyecto.



Resumen estructurado

Este trabajo de grado plantea la posibilidad de establecer un ambiente que, de manera integrada, aborde los aspectos del modelo de negocio y sus estrategias, asociadas con la descripción y desarrollo del sistema telemático que configura la propuesta de valor con la cual se satisfacen las expectativas de los clientes o usuarios.

Para ello se busca complementar el Modelo para Construcción de Soluciones (MCS) con las actividades características del Proceso de Diseño de Modelos de Negocio propuesto en el libro “Generación de Modelos de Negocio” del Dr. Alexander Osterwalder, en el cual propone utilizar un lienzo para definir claramente nueve aspectos fundamentales a tener en cuenta para, en efecto, generar un modelo de negocio.

Se propone una arquitectura de trabajo que constituye un marco de referencia para la integración del Modelo de Negocio Canvas (MNC) con el MCS para el desarrollo de sistemas telemáticos. Este marco de referencia a través de la utilización del Lienzo del Modelo de Negocios (LMN) y su traducción para el modelado del negocio basado en el Lenguaje Unificado de Modelado (UML)¹ y las directrices del Proceso Unificado de Rational (RUP)² (adoptado por el MCS para la descripción de un determinado modelo de negocio), facilita el trabajo de entendimiento del contexto organizacional donde operará la solución, al tiempo que se constituye en una herramienta que facilita el diálogo entre los interesados.

El marco de referencia fue puesto a prueba con el desarrollo de una solución telemática para la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca, mostrando sus bondades y facilitando a los desarrolladores y clientes un mejor entendimiento del contexto organizacional y de la evolución y definición de la solución a construir. Los resultados alcanzados abren la posibilidad de abordar nuevas iniciativas para aplicar y mejorar el marco de referencia para la integración del MNC y el MCS.

Palabras clave

Desarrollo de Sistemas Telemáticos, Desarrollo de Software, Generación de Modelos de Negocio, Modelo de Negocio Canvas, Modelo de Construcción de Soluciones

Structured abstract

This undergraduate thesis raises the possibility of establishing an integrated environment capable of approaching the aspects relevant to the business model and strategies associated with the description and development of the telematics system that sets the value proposition which allows fulfilling all the expectations stated by the customers or users.

¹ De sus siglas en inglés Unified Model Language

² De sus siglas en Inglés Rational Unified Process



In order to achieve such objective, the Model for the Construction of Solutions (MCS) is complemented with key activities from the Design Process for Business Models proposed in the book "Business Model Generation" written by Dr. Alexander Osterwalder, which proposes the implementation of a canvas to clearly define nine fundamental aspects to consider, in order to generate a business model.

A work architecture that constitutes a framework for the integration of the Business Model CANVAS (BMC) with the MCS to enable the development of telematics systems is proposed. This framework through the use of the Business Model CANVAS – BMC-, its translation into the business model based on UML and the RUP guidelines (embraced by the MCS to perform a graphic description of a specific business model), facilitates the labor of understanding the organizational context where the solution will operate, while also constitutes a tool that facilitates the dialogue among stakeholders.

The framework was tested through the development of a telematics solution for the Faculty of Health Sciences from the University of Cauca, showing its benefits and offering a better understanding for developers and customers about the organizational context and the evolution and definition of the solution that will be built. The obtained results open the possibility of embracing new initiatives to implement and improve the framework for the integration of the BMC and the MCS.

Keywords.

Development of Telematics Systems, Software Development, Business Model Generation, Business Model Canvas, Model for the Construction of Solutions.



Contenido

CAPÍTULO 1	1
MOTIVACIÓN Y OBJETIVOS DEL TRABAJO DE GRADO	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ESCENARIO DE MOTIVACIÓN.....	2
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.4 OBJETIVOS.....	4
1.4.1 Objetivo General	4
1.4.2 Objetivos Específicos.....	4
1.5 ESTRUCTURA DE LA MONOGRAFÍA	4
CAPÍTULO 2	7
CONCEPTOS GENERALES Y SÍNTESIS DE LA BASE DEL CONOCIMIENTO	7
2.1 PREÁMBULO.....	7
2.2 INTRODUCCIÓN AL MODELADO DE NEGOCIOS.....	7
2.3 ORGANIZACIÓN	8
2.3.1 Enfoque funcional, vertical o jerárquico.....	8
2.3.2 Enfoque horizontal o guiado por procesos	9
2.4 PROCESO DE NEGOCIO.....	9
2.4.1 Definición de Proceso	9
2.4.2 Definición formal de proceso de negocio.....	9
2.5 MODELADO DEL NEGOCIO	10
2.6 MODELADO DEL NEGOCIO EN EL MODELO PARA CONSTRUCCIÓN DE SOLUCIONES - MCS	12
2.6.1 Ciclo de vida del desarrollo de software	12
2.6.2 Modelo del proceso de desarrollo	13
2.6.3 Modelado del negocio con UML	14
2.7 GENERACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIO BASADA EN CANVAS (MNC).....	16
2.7.1 Fases del Proceso de Diseño de Modelos de Negocio (PDMN).....	16



2.7.2	Técnicas o herramientas empleadas en el PDMN	17
2.7.3	Lienzo del Modelo de Negocio (LMN)	18
2.8	GENERALIDADES SOBRE LA METODOLOGÍA LEAN STARTUP	22
2.8.1	Producto Mínimo Viable (PMV)	23
2.9	APORTES A LA PROPUESTA DE INTEGRACIÓN	24
2.9.1	Un Meta-modelo para el Diseño del Modelo de Negocio.....	25
2.9.2	Un Modelo Genérico para el Modelo de Negocio	32
2.9.3	El modelo de Tres Lienzos.....	34
2.9.4	Los Modelos de Negocio basados en Componentes de IBM.....	36
CAPITULO 3		37
ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTEGRACIÓN “MCS-CANVAS”		37
3.1	INTRODUCCIÓN	37
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS OBJETIVO.....	37
3.2.1	Telemática	37
3.2.2	Sistema telemático.....	37
3.3	OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	38
3.4	ARQUITECTURA DE REFERENCIA DE LA PROPUESTA DE INTEGRACIÓN	39
3.4.1	Descripción del negocio del cliente e identificación del problema.....	40
3.4.2	GN, ON y RN	40
3.4.3	LMN de la organización y derivación del MCUN y del MAN	41
A.	Propuesta de valor	42
B.	Segmento de clientes.....	42
C.	Asociaciones clave	42
D.	Actividades clave	43
E.	Recursos clave.....	43
F.	Relaciones con los clientes	43
G.	Canales	43
H.	Estructura de costos	43
I.	Fuentes de ingresos.....	44
3.4.4	LMN inicial para la construcción del sistema	45
3.4.5	Creación y socialización de un PMV	47
3.4.6	Pasos para la creación del PMV	48



CAPITULO 4	49
MODELADO DEL NEGOCIO CASO DE ESTUDIO “GESTROTES”.....	49
4.1 INTRODUCCIÓN	49
4.2 SELECCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO	49
4.3 EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INTEGRACIÓN MCS-CANVAS.....	50
4.3.1 Descripción del negocio e identificación del problema.....	50
4.3.2 Deducción de los artefactos GN, ON y RN.....	59
4.3.3 LMN para la descripción del Negocio	62
4.3.4 Obtención del modelo de casos de uso del negocio (MCUN) y el modelo de análisis del negocio (MAN).....	65
4.3.5 LMN para la descripción del Sistema/Solución.....	68
4.4 INTRODUCCIÓN DE UN PRODUCTO MÍNIMO VIABLE.....	70
4.5 Finalización	74
CAPITULO 5	75
CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	75
5.1. Conclusiones.....	75
5.2. Trabajos Futuros	77
Referencias	79



Lista de Figuras

Figura 1.	Evolución del modelado de negocios. Fuente [10]	7
Figura 2.	Áreas funcionales y procesos de negocio. Fuente: [18]	10
Figura 3.	Conjunto de actividades y procesos de negocio. Fuente: Elaboración Propia.	10
Figura 4.	Ciclo de vida del desarrollo de software. Fuente: [5]	12
Figura 5.	Visión general del Modelo de Proceso de Desarrollo del MCS. Fuente: [1]	13
Figura 6.	Áreas principales y elementos del MNC. Fuente [11]	18
Figura 7.	Disposición de los elementos del LMN. Fuente: [22]	19
Figura 8.	Distinción de la parte lógica y emotiva del LMN. Fuente: [23]	20
Figura 9.	Fases de desarrollo del cliente. Fuente: [25]	22
Figura 10.	Bucle Construir-Medir-Aprender para el PMV. Fuente: [3]	23
Figura 11.	Ejemplo de arquitectura de cuatro niveles de un meta-modelo. Fuente: [28]	26
Figura 12.	Meta-modelo del MNC. Fuente: [27]	29
Figura 13.	Adición de los atributos del BMO en el metamodelo. Fuente: [27]	30
Figura 14.	LMN de la empresa Skype. Fuente: [27].....	31
Figura 15.	Diagrama de clases de Skype. Fuente: [27]	31
Figura 16.	Modelo Genérico del Modelo de Negocio. Fuente: [31]	33
Figura 17.	Modelo de tres lienzos de Link & Lewrick. Fuente: [32]	35
Figura 18.	Arquitectura de referencia de la propuesta. Fuente: Elaboración propia.....	39
Figura 19.	Relación del GN, ON y RN con el MCUN. Fuente: Adaptación de [31].....	41
Figura 20.	Artefactos y estereotipos del Modelo del Negocio en el LMN. Fuente: Elaboración propia.	44
Figura 21.	Aspectos a tener en cuenta para cada módulo del LMN. Fuente: Elaboración propia	47
Figura 22.	Estructura organizacional simplificada para el caso de estudio. Fuente: Elaboración propia. ..	52
Figura 23.	LMN para la descripción del negocio. Fuente: Elaboración propia.....	62
Figura 24.	Diagrama de Casos de Uso del Negocio. Fuente: Elaboración propia.....	65
Figura 25.	Realización de los CUN. Fuente: Elaboración propia	66
Figura 26.	Trabajadores del Negocio (WN). Fuente: Elaboración propia	66
Figura 27.	Entidades del Negocio (EN). Fuente: Elaboración propia.....	66
Figura 28.	Modelo de Objetos - Validar Información de Estudiante. Fuente: Elaboración propia	67
Figura 29.	Modelo de Objetos - Gestionar Rotes y Turnos. Fuente: Elaboración propia	67
Figura 30.	Modelo de Objetos - Ejecutar Prácticas. Fuente: Elaboración propia	68
Figura 31.	LMN del sistema GestRotes. Fuente: Elaboración propia.	70
Figura 32.	Capturas de pantalla video promocional de GestRotes. Fuente: Elaboración propia.	71
Figura 33.	Interfaz para el estudiante - PMV de GestRotes. Fuente: Elaboración propia.	71
Figura 34.	Interfaz para el coordinador de práctica. Fuente: Elaboración propia	72
Figura 35.	Interfaz del Jefe de Oficina de Convenios. Fuente: Elaboración propia	72
Figura 36.	Interfaz para el representante del Sitio de Práctica. Fuente: Elaboración propia	73



Lista de Tablas

Tabla 1. Estereotipos para el Modelado del Negocio con UML. Fuente: Elaboración propia.	14
Tabla 2. Modelos empleados para el Modelado de Negocio en UML. Fuente: Elaboración propia	15
Tabla 3. Apartes del libro para cada fase del PDMN. Fuente: Elaboración propia basada en [2]	17
Tabla 4. Módulos del LMN, cuestionamientos e información a tener en cuenta. Fuente: Elaboración propia basada en [2]	21
Tabla 5. Clases del meta-modelo del MNC, atributos y descripción. Fuente: Traducción propia del original tomado de [27].....	28
Tabla 6. Tabla de atributos adheridos del BMO al meta-modelo. Fuente: Traducción propia del original tomado de [27].	28
Tabla 7. Descripción de la relación existente entre los módulos. Fuente: Elaboración propia.	30
Tabla 8. Siglas de los estereotipos del Modelo de Negocio. Fuente: [31].....	32
Tabla 9. Artefactos, reglas y relaciones. Fuente: [31].	34
Tabla 10. Relación módulo-pregunta-detalle para el LMN del Sistema. Fuente: Elaboración propia	69





CAPÍTULO 1

MOTIVACIÓN Y OBJETIVOS DEL TRABAJO DE GRADO

1.1 INTRODUCCIÓN

El Modelo para Construcción de Soluciones (MCS) es el resultado de varios años de esfuerzos orientados a crear una metodología que, además de enriquecer la base del conocimiento y experiencia institucional, constituya un medio común de entendimiento entre los integrantes del equipo humano encargado de construir una solución a un problema o satisfacer una necesidad, permitiéndoles analizar y razonar sobre los aspectos vitales propios de la realización de un proyecto.

Como resultado de los conocimientos institucionales existentes para la satisfacción de necesidades sociales que puedan tener solución en el ámbito del desarrollo de sistemas telemáticos, se creó una Referencia Metodológica Integral para el Desarrollo de Sistemas Telemáticos (RMIDST) [1], en la que se detalla el marco conceptual de cada una de las fases de referencia del proceso de desarrollo descritas en el MCS, dando como resultado una infraestructura metodológica esencial para el desarrollo de sistemas telemáticos, concebida institucionalmente como una herramienta útil para la construcción de soluciones desde la perspectiva de la ingeniería Telemática.

Para la construcción de una solución de calidad, oportuna y con costos competitivos, el MCS propone cinco soportes esenciales a manera de conceptos clave a tener en cuenta: ingeniería del sistema, orientación a objeto, orientación a diseño, técnicas de descripción formal y abstracción. Cada uno de estos conceptos justifica la utilización de herramientas metodológicas y conceptos formalmente establecidos, como por ejemplo RUP, UML o Programación Orientada a Objetos (POO); sin embargo, el MCS deja abierta la adopción de una herramienta para el planteamiento, comunicación y comprensión del problema/solución entre los integrantes del equipo humano que llevará a cabo un determinado proyecto y los clientes/usuarios; herramienta que debe ser de fácil entendimiento, de carácter intermediario, intuitiva y que busque explotar la capacidad analítica y el raciocinio de todo el equipo, incluyendo a los clientes/usuarios.

La ejecución de una idea de negocio en el contexto del emprendimiento, constituye el inicio de la construcción de la solución a un problema identificado o satisfacción de una necesidad conocida en un entorno determinado. Un buen planteamiento parte de la motivación del equipo emprendedor y desemboca en una solución que, además de proporcionar un valor agregado al cliente/usuario, es oportuna, creativa, innovadora y con oportunidades significativas de ser sostenible en el tiempo. Por otro lado, un equipo de trabajo también puede mejorar la forma de crear, proporcionar y capturar valor para una organización, asumiendo como punto de partida una oportuna descripción del modelo de negocio y sus respectivos procesos. Por lo tanto, parece



posible adoptar un modelo de emprendimiento que basado en la descripción del modelo del negocio, se articule con la metodología propuesta por el MCS para generar soluciones oportunas, de calidad y a costos competitivos [1, p. 5] cuando la solución esté basada en un sistema telemático.

El uso del Modelo de Negocio Canvas MNC [2], objeto de estudio de este trabajo de grado, está ligado al concepto denominado “Lean Startup” [3] el cual tiene relación con el conjunto de técnicas que con base en experimentos retroalimentados y bien planteados, pretende encontrar un modelo de negocio adecuado, asociado a la solución de la(s) necesidad(es) de un(os) determinado(s) cliente(s). Tales experimentos parten de la presentación inmediata de un Producto Mínimo Viable (PMV)³ que usarán los clientes para comprobar primeras funcionalidades del sistema, en pro de encontrar nuevas necesidades y utilidades sobre éste, logrando efectuar un proceso iterativo e incremental que también caracteriza el marco conceptual del proceso de desarrollo planteado por el MCS [1, p. 10].

1.2 ESCENARIO DE MOTIVACIÓN

Además de promover una iniciativa interdisciplinar entre una metodología para el desarrollo de sistemas telemáticos y conceptos de emprendimiento, y por ende, enriquecer la base del conocimiento/experiencia institucional, la propuesta de integración producto de este trabajo de grado hace énfasis en la forma de abordar el entendimiento de un problema más que en la solución a construir. Existen necesidades de diversa naturaleza que podrían ser abordadas utilizando lo que en adelante se denominará MCS-CANVAS, que en resumen, consiste en un ambiente integrado para la descripción de los modelos de negocio.

Para los propósitos de este trabajo de grado, MCS-CANVAS fue utilizado para abordar la solución de una necesidad institucional, lo que permitió ejercitar por primera vez los lineamientos identificados, logrando ejemplificar el marco de referencia propuesto. Tal necesidad institucional, será descrita más adelante.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo de un proyecto que pretenda brindar una solución de calidad, oportuna y con costos competitivos [1], requiere el establecimiento de un medio común de entendimiento entre los integrantes del equipo humano involucrado, cuya finalidad es facilitar el análisis y el razonamiento sobre los aspectos vitales relacionados con el proceso de construcción de la solución. El éxito está ligado al desarrollo de una estrategia metodológica, que permita la creación de un ambiente propicio para abordar el desarrollo de los diversos aspectos que determinan la realización de un proyecto. Sin embargo, seleccionar una de ellas implica seguir un paradigma fuertemente establecido, sin mucha posibilidad de introducir complementos de terceros o cambios a criterio

³ En inglés MVP (*Minimum Viable Product*)



propio, que provean los medios para mejorar el análisis de los requisitos para la construcción de la solución a un problema o necesidad.

Existe una brecha notoria entre la idea de negocio y el desarrollo del sistema para poner en marcha el emprendimiento; pues tan complejo puede resultar elaborar el servicio o producto, como planear la forma de llevarlo al mercado y obtener éxito. Tal brecha, en el contexto del desarrollo de sistemas telemáticos, puede ser mitigada si podemos integrar de manera armónica los dos ámbitos, en este caso, el MCS y el MNC, buscando la creación de un ambiente flexible y adaptable que permita un flujo de trabajo continuo y complementario, transformando la aproximación tradicional que justifica la existencia de un modelo de negocio solo si se tiene un desarrollo establecido o viceversa.

El MCS hace parte de la Referencia Metodológica Integral para el Desarrollo de Sistemas Telemáticos (RMIDST) [1], es concebido como una aproximación a un ambiente para el desarrollo de sistemas telemáticos; tiene entre sus antecedentes, el Modelo de Referencia para el Desarrollo de Proyectos (MRDP) [4], junto con las directrices del RUP [5] y UML [6]. Si bien el modelo presenta la forma de cómo describir una solución, orientar su proceso de desarrollo y organizar el talento humano que lo llevará a cabo, no hace referencia a cómo dicha solución constituye una propuesta de valor para un segmento del mercado ni a las formas en que ella generara beneficios para quienes la conciben.

Para el PhD en gestión de la informática Dr. Alexander Osterwalder, “un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y captura valor”, crea junto a Yves Pigneur el libro “Generación de Modelos de Negocio”⁴ [2], un referente común para la descripción y gestión de los modelos de negocio, cuya finalidad es la de desarrollar nuevas estrategias para su diseño, cubriendo cuatro áreas principales: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica; así mismo, considera este proceso de entendimiento y descripción del modelo de negocio como una especie de anteproyecto de las estrategias a aplicar en las estructuras, procesos y sistemas de una empresa.

En ese orden de ideas, se plantea la posibilidad de establecer un ambiente que de manera integrada, aborde los aspectos del modelo de negocio y sus estrategias, asociadas con la descripción y desarrollo del sistema telemático que configura la propuesta de valor sobre la cual satisfacer las necesidades o expectativas de los clientes o usuarios. La presente propuesta de trabajo de grado pretende establecer los criterios para la creación de una posible integración del MCS y del MNC con el fin de configurar, un ambiente que de forma integrada, facilite abordar las cuestiones desde la idea del negocio hasta la construcción de la solución telemática que la desarrolla. Por lo tanto la siguiente pregunta de investigación es planteada:

¿Cómo integrar el Modelo de Negocio Canvas al Modelo para Construcción de Soluciones para mejorar la descripción de los modelos de negocio?

⁴ En inglés BMG (*Business Model Generation*)



En el ámbito del emprendimiento, el concepto “Lean Startup” tiene un auge significativo a nivel internacional, siendo aplicado a la creación y mejoramiento de las empresas sin comprometer alto capital de riesgo. Como lo hemos mencionado anteriormente, se basa en la puesta en marcha⁵ de un servicio o producto que iniciará, no con todas sus características esenciales, sino con un PMV que permitirá conocer el impacto en el mercado, su funcionalidad y mejoras hacia una versión posterior; similar al proceso de desarrollo iterativo e incremental descrito por el MCS.

El MNC constituye una herramienta fundamental dentro del marco conceptual de Lean Startup, debido a que describe el mapa del modelo de negocio representado en nueve aspectos accesibles de manera modular en cualquier momento del diseño del modelo de negocio. Nuestro trabajo consiste en proporcionar un marco de referencia para la integración del MNC, que contribuya a potenciar y promover la existencia de los soportes o pilares esenciales del MCS, logrando con ello realizar un aporte institucional significativo, que si bien seguirá siendo una aproximación al reiterado proceso de creación y enriquecimiento de la base de conocimiento/experiencia institucional, logrará articular el conocimiento necesario para cumplir con los objetivos propuestos en este trabajo de grado.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Construir un marco de referencia⁶ para la integración del Modelo de Negocio Canvas y el Modelo para Construcción de Soluciones para el desarrollo de sistemas telemáticos.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Definir la base inicial del conocimiento a utilizar en la adaptación de las características del MNC y el MCS.
- Elaborar la estrategia de integración basados en características relevantes del MNC y MCS.
- Ejemplificar la aplicación de las estrategias de integración.

1.5 ESTRUCTURA DE LA MONOGRAFÍA

Capítulo 1: Contextualiza al lector sobre la temática abordada en el trabajo de grado, plantea el problema, objetivos y la estructura de la monografía.

Capítulo 2: Describe los conceptos clave necesarios para el entendimiento de la temática a trabajar, caracteriza los sistemas objetivo acorde al uso de la propuesta, describe los trabajos relacionados que sustentan la creación de los lineamientos de descripción propuestos.

⁵ Traducido al español significa “puesta en marcha”

⁶ En este contexto, representa una serie de acuerdos que serán analizados, adaptados y empleados para tal fin.



Capítulo 3: Describe las estrategias de integración con base en la información recopilada, características esenciales de los dos modelos en cuestión, criterios y planteamiento inicial de la propuesta de integración. Hace énfasis en el uso articulado de las herramientas creadas para la descripción de los modelos de negocio en la solución telemática que lo desarrolla.

Capítulo 4: Comprende el estudio de una necesidad institucional, su factibilidad y la descripción detallada del problema/solución a trabajar. Ejemplifica el uso de los lineamientos identificados para la descripción del consecuente modelo de negocio.

Capítulo 5: Presenta las conclusiones generadas a lo largo del proceso de integración y las propuestas a trabajo futuro consecuentes a la creación y ejercitación inicial del MCS-CANVAS.



CAPÍTULO 2

CONCEPTOS GENERALES Y SÍNTESIS DE LA BASE DEL CONOCIMIENTO

2.1 PREÁMBULO

El presente marco conceptual contiene conceptos básicos que provienen de la teoría organizacional así como de la consolidación del concepto de modelo de negocio. Los conceptos abordados facilitarán conformar la base inicial de conocimiento para la realización del presente trabajo de grado.

A continuación se hará una breve introducción al tema de modelado de negocio, básico para el desarrollo de la aproximación adoptada para la integración del MNC y del MCS. Posteriormente se introducirá cómo se lleva a cabo el modelado del negocio en el MCS y en el MNC. Así mismo, introduciremos el concepto de PMV, a partir de los aportes del Lean StartUp. Finalmente se hará referencia a un conjunto de trabajos que nos plantean aportes que le dan sustento al propósito del presente trabajo de grado.

2.2 INTRODUCCIÓN AL MODELADO DE NEGOCIOS

El concepto de modelado de negocio ha evolucionado desde los años 60s, desde los enfoques organizacionales de Lawrence y Lorsch [7], Burns y Starlker [8] y Chandler [9] quien plantea: “la estrategia de diversificación conduce a problemas de organización y, finalmente, a la aparición de una nueva estrategia de cooperación”, con lo cual es inaugurada la estrategia colaborativa que ha venido evolucionando respecto a enfoques de tipo sociológico, humano e integral, hasta llegar al actual Modelado de Sistemas de Negocio en donde se aplica el denominado enfoque ontológico [10], Figura 1 .

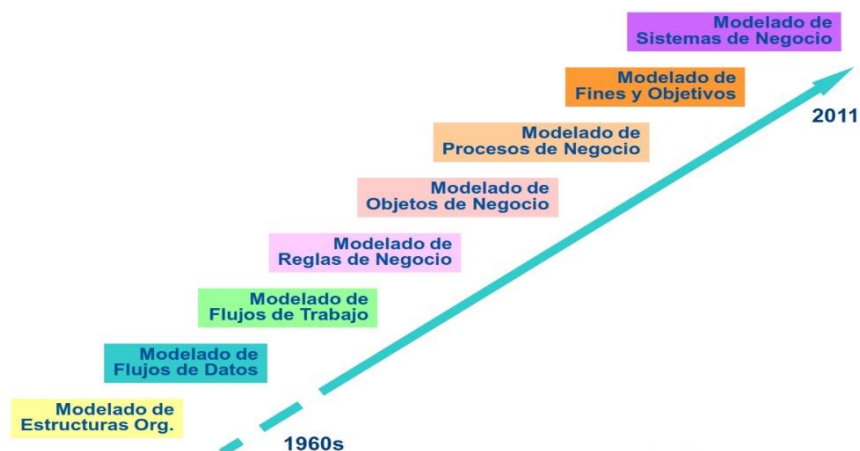


Figura 1. Evolución del modelado de negocios. Fuente [10]



El enfoque ontológico hace énfasis en la relación de los elementos organizacionales (actores, recursos, actividades, sistemas de información, entre otros) guiados por objetivos, procesos y reglas [10]. Un enfoque ontológico representativo, desde el ámbito del desarrollo de sistemas telemáticos, se encuentra en el modelado de negocios utilizando UML [6], particularmente el método RUP de IBM [5], cuyas directrices, fueron adoptadas en el MCS como complemento fundamental para el modelado de un sistema.

Por otra parte, el Doctor Alexander Osterwalder propuso en su tesis de doctorado [11] una ontología para el diseño de modelos de negocio; en ella se adoptan cuatro áreas que todo modelo de negocio debe abordar: Producto (Qué), Interfaz con los clientes (Quién), gestión de infraestructura (Cómo) y aspectos financieros. Sin embargo, estas áreas son una categorización aproximada hacia un aporte inmediato, que consiste en la conformación de un lienzo con nueve módulos o bloques para la construcción del modelo de negocio, cuya síntesis se encuentra en [11, pp. 45-46]; tales elementos son explicitados en [2] y representan la forma sobre cómo una organización crea, proporciona y captura valor, ubicándolos en los dos grandes componentes del lienzo: el lógico (recursos, actividades, aliados y costos) y el emotivo (relaciones con los clientes, canales de distribución, clientes y fuentes de ingresos), todo alrededor de la propuesta de valor.

A continuación intentaremos introducir los conceptos de organización, proceso y proceso de negocio, claves para la comprensión del modelado de negocio.

2.3 ORGANIZACIÓN

Una organización consiste en un sistema compuesto por un conjunto de personas, actividades y recursos, guiados bajo ciertas reglas de división del trabajo y comunicación, que interactúan para producir bienes o servicios [12], que en el contexto de los sistemas telemáticos se ven representados en soluciones que utilizan computadores para la prestación de nuevos o mejores servicios de telecomunicaciones [13, p. 11]. Dentro de este concepto se destacan dos tipos de enfoques: el enfoque funcional, vertical o jerárquico y el enfoque horizontal o guiado por procesos.

2.3.1 Enfoque funcional, vertical o jerárquico

El enfoque funcional, vertical o jerárquico adopta una estructura organizacional piramidal, en la que cada función busca optimizar sus propias tareas, inclusive a costa del rendimiento global. Basado en la división especializada y orientada al interior de la organización, está centrado en el análisis exclusivo de cada función y su objetivo es la optimización de las tareas para que éstas sean cumplidas oportunamente, antes de pasar a un grado menor de jerarquía [12] [14].



2.3.2 Enfoque horizontal o guiado por procesos

El enfoque por procesos está basado en una estructura organizacional sistémica/interconectada, por medio de la cual se producen los productos y/o servicios, buscando romper las barreras funcionales. Su recurso principal es el conocimiento, orientado al objetivo de mejorar los procesos y orientar la generación de valor hacia la satisfacción del cliente. Constituye una visión global, cuyo hito mayor es el trabajo en equipo y por ende el aprovechamiento del talento humano [12], [14].

2.4 PROCESO DE NEGOCIO

2.4.1 Definición de Proceso

Según Hammer y Champy [15] un proceso “es un conjunto de actividades que toman uno o más tipos de inputs y crean un output que es de valor para un cliente”; para Davenport [16] “un proceso es simplemente un conjunto estructurado y medido de actividades, diseñado para producir un algo específico para un mercado o cliente determinado. Supone un énfasis especial en cómo se hace el trabajo dentro de la organización”, así como “Un proceso es un orden específico de actividades de trabajo a lo largo del tiempo y del espacio, con un comienzo y un final y unas entradas (inputs) y salidas (outputs) claramente identificadas: una estructura para la acción”.

2.4.2 Definición formal de proceso de negocio

Según [12] y [17] “Un proceso de negocio es el conjunto de todas las tareas y actividades coordinadas formalmente, dirigidas tanto por personas como por equipos, que lleva a conseguir un objetivo organizativo específico”. Los procesos de negocio son ejecutados en forma horizontal respecto a cada una de las áreas funcionales de una organización. La Figura 2 ilustra tal relación.

Por lo tanto, un proceso de negocio está estrechamente ligado a una organización y puede definirse como un conjunto de actividades que van conformando una propuesta de valor, representada en un producto o servicio destinado a un cliente interno o externo. Su objetivo es identificar conjuntos de actividades que contribuyan a la creación de la propuesta de valor, utilizando como variables de entrada las solicitudes del cliente y con sus salidas dirigidas a él. Es de esperar que se presenten varios de estos conjuntos que a su vez comprometen el uso del enfoque vertical o funcional, Figura 3.

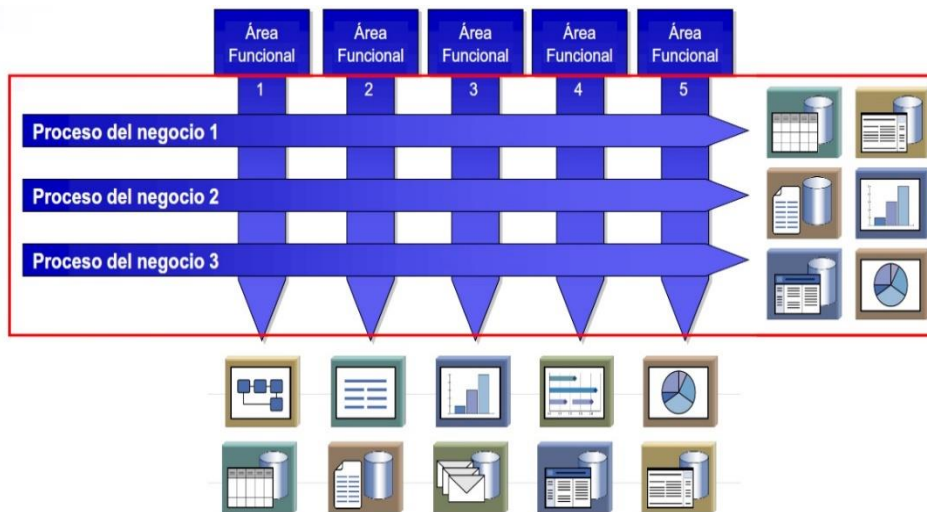


Figura 2. Áreas funcionales y procesos de negocio. Fuente: [18]

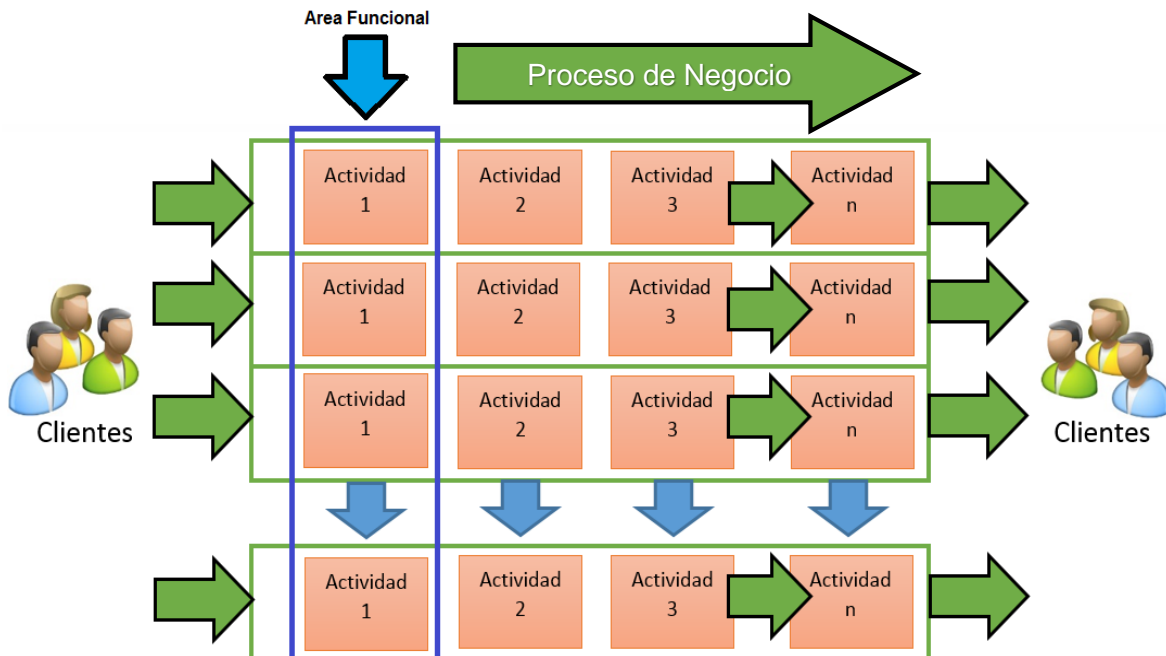


Figura 3. Conjunto de actividades y procesos de negocio. Fuente: Elaboración Propia.

2.5 MODELADO DEL NEGOCIO

En [19] son propuestos dos tipos de orientaciones para la resolución de los modelos de negocio: el modelo orientado a la actividad o rol y el modelo orientado al valor/cliente.

- **Modelo orientado a la actividad o rol:** consiste en emplear técnicas para la representación de los procesos de negocio, buscando comprender claramente cómo



funciona una determinada organización, definiendo así los objetivos, estrategias, procesos, actividades, objetos, actores, trabajadores, reglas y eventos.

- **Modelo orientado a la propuesta de valor y al cliente:** constituye el modelo que proporciona valor a los clientes, mediante la creación de productos o servicios que producen valor agregado. De acuerdo al modelo ontológico de [11] se define este tipo de modelo como: “...una herramienta conceptual que contiene un conjunto de objetos, conceptos y sus relaciones con el objetivo de expresar la lógica del negocio de una empresa en términos del valor que le va a aportar al cliente”

Como se mencionó anteriormente, existen diferentes enfoques para la realización del modelado del negocio [10]. Para este trabajo de grado, el enfoque de interés es el ontológico⁷, en especial, el que utiliza el lenguaje UML [6] y las directrices del RUP [5]. Tomando como base dicho enfoque se denomina modelado del negocio al conjunto de técnicas y artefactos que actúan como una guía a medida para la construcción de un sistema, necesaria para visualizar y entender los procesos de negocio realizando una descripción operacional de una determinada organización o empresa, obteniendo como producto el modelo del negocio.

Mejorar el nivel de comprensión en el modelado de negocio ayuda a los analistas de sistemas, diseñadores y desarrolladores, a tomar decisiones basadas en los procesos descritos, con el fin de realizar automatización de estos, utilizando las tecnologías adecuadas para su respectiva ejecución. En ese orden de ideas un modelo de negocio se hace por al menos una de tres razones [20]:

- ❖ Rediseño del negocio
- ❖ Mejora en los procesos
- ❖ Automatización en los procesos

Una cuarta podría ser la creación de un nuevo negocio; esta connotación está en principio asociada al modelo orientado a la propuesta de valor y al cliente de [19], para lo cual se hace necesario adoptar algunos conceptos referentes a emprendimiento que complementarán el marco teórico del presente trabajo de grado incluso para satisfacer las anteriores razones, logrando con ello identificar la posibilidad de integrar las directrices de RUP y UML con las de un modelo de negocio basado en ontologías, que fue consolidado inicialmente en [11], formalizado⁸ en [2] y complementado en [21].

⁷ Existen varios métodos basados en este enfoque, pasando por la Ingeniería de Negocios, Modelado Empresarial, o el método por Gestión de Procesos de Negocio o BPMN [12].

⁸ El término “formalizado” comprende la divulgación de la metodología a nivel mundial, cuyo libro de referencia [2] tiene más de 1’000.000 de ejemplares vendidos y ha sido traducido a más de 30 idiomas.

2.6 MODELADO DEL NEGOCIO EN EL MODELO PARA CONSTRUCCIÓN DE SOLUCIONES - MCS

Teniendo en cuenta que el MCS [1] apropia varias de las directrices del RUP [5] y UML [6], podemos describir las siguientes características que contribuirán a la definición del modelado del negocio utilizada por el MCS.

2.6.1 Ciclo de vida del desarrollo de software

Para obtener el máximo beneficio de UML, es necesario considerar un proceso que sea dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura y con un ciclo de vida para el desarrollo de la solución iterativo e incremental [5], que comprende cuatro fases: concepción, elaboración, construcción y transición; cada fase merece un nivel de atención en el flujo de trabajo. En la Figura 4 podemos observar tal relación.

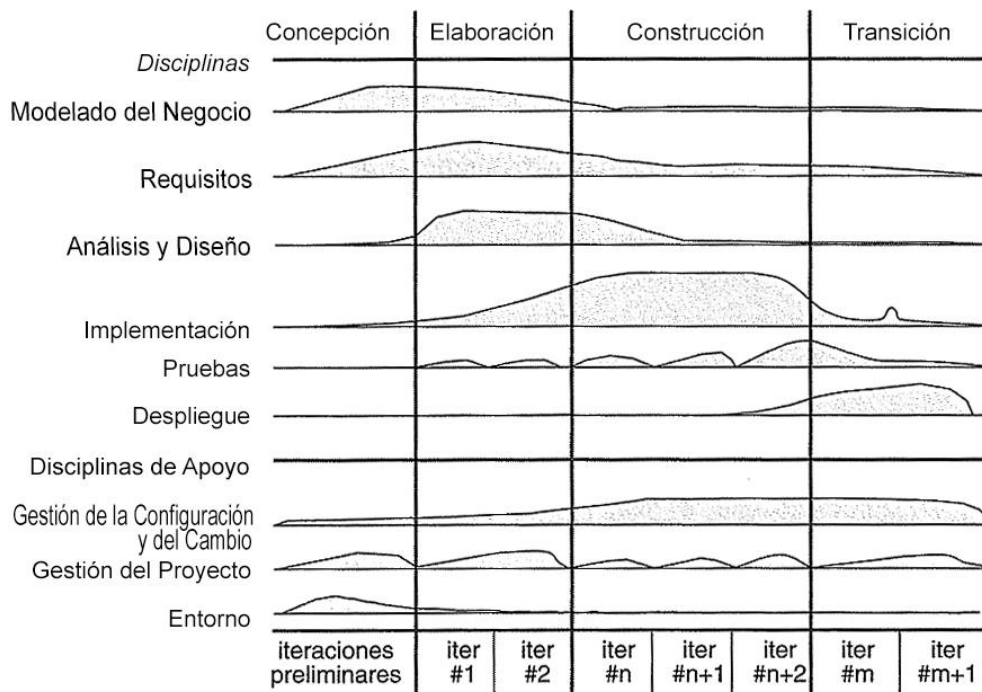


Figura 4. Ciclo de vida del desarrollo de software. Fuente: [5]

- ❖ **Concepción:** consiste en el planteamiento de la idea inicial o problema bien fundamentado.
- ❖ **Elaboración:** son definidos los requisitos del producto o solución y su arquitectura.
- ❖ **Construcción:** se desarrolla de manera progresiva el producto o solución, hasta hacerlo disponible para la comunidad de usuarios.
- ❖ **Transición:** mejora del sistema, mitigación de errores e inclusión de nuevas características.

2.6.2 Modelo del proceso de desarrollo

Tanto en RUP como en el MCS, el modelo del proceso de desarrollo se caracteriza por ser iterativo e incremental. El proyecto es dividido en iteraciones o mini proyectos que, a medida que se ejecutan, van generando un incremento en el sistema, siguiendo un esquema en espiral sobre 4 actividades distinguidas en 4 cuadrantes (análisis, diseño, implementación y pruebas) que el MCS enuncia como fases de referencia: estudio de pre-factibilidad, formulación del proyecto, ejecución del proyecto y validación de la solución [1], Figura 5.

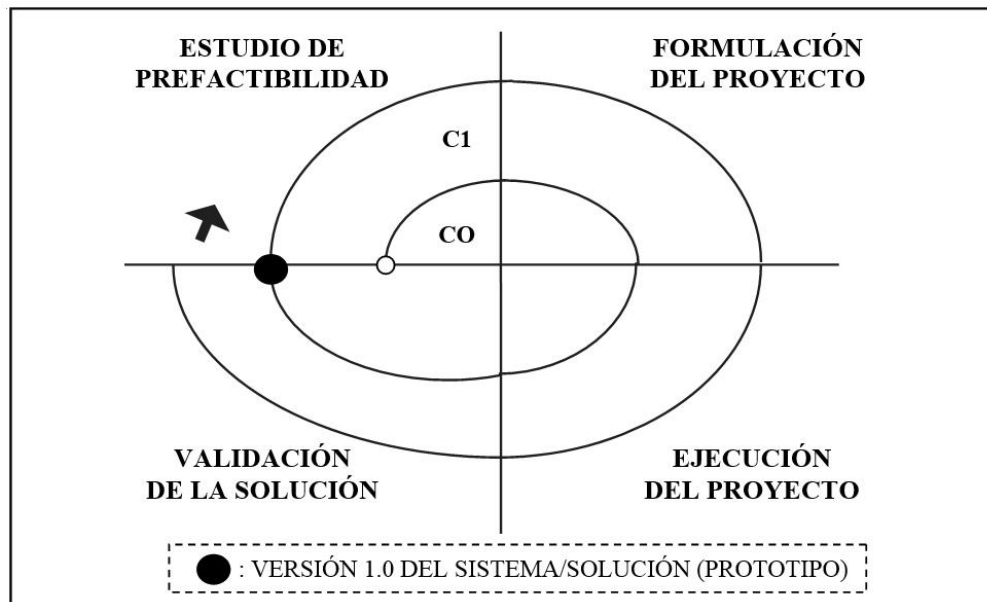


Figura 5. Visión general del Modelo de Proceso de Desarrollo del MCS. Fuente: [1]

- ❖ **Estudio de pre-factibilidad:** el objetivo de esta fase es analizar el dominio del problema, declarando el alcance al que se pretende llegar y determinando si es viable iniciar con el respectivo proyecto. Esto es realizado mediante la identificación de los riesgos críticos sobresalientes y el planteamiento de la perspectiva inicial del proyecto. En este punto es integrada la solicitud del cliente como entrada requerida, para con ello lograr definir claramente la viabilidad corporativa y técnica del proyecto.
- ❖ **Formulación del proyecto:** su objetivo es analizar los aspectos esenciales relacionados con la construcción del sistema solución, asegurando su viabilidad; esto se logra mediante la definición de una arquitectura base para el ciclo de vida del sistema que comprende el modelamiento de los requisitos, mitigación de los riesgos críticos y consolidación de la perspectiva del proyecto.
- ❖ **Ejecución del proyecto:** en el primer ciclo de desarrollo, su objetivo es construir la versión beta del sistema solución; en ciclos posteriores, consiste en incrementar su capacidad operacional conforme a los requerimientos del cliente.
- ❖ **Validación de la solución:** consiste en ejercitar el sistema solución (S/S), cubriendo todas las funcionalidades del sistema, detectando y corrigiendo posibles fallas. En la ejecución de esta etapa, es de esperar un S/S que cumpla con todas las funcionalidades proyectadas.

2.6.3 Modelado del negocio con UML

Con UML [6] se utilizan una serie de estereotipos diseñados para la identificación de los elementos inmersos en el modelado del negocio, los cuales se detallan en la Tabla 1.

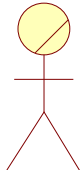
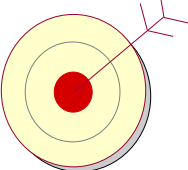
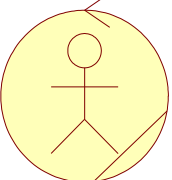
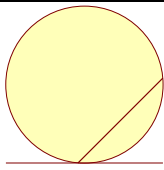
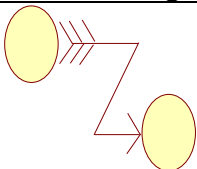
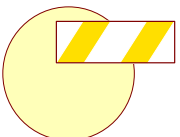
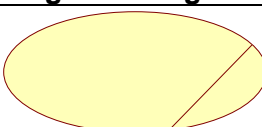
Estereotipo	Descripción
 Actor del Negocio	<p>Representa un rol que desempeña alguien o algo en relación al negocio, con entendimiento del comportamiento externo de la organización y por ende participando fuera del alcance del negocio.</p>
 Objetivo del negocio	<p>Es una representación medible, utilizada para planificar y administrar las actividades del negocio; los usos más comunes están asociados a mejoras al servicio, minimización de tiempos, confiabilidad y seguridad.</p>
 Trabajador del Negocio	<p>Es una abstracción de una persona o un sistema de software que se encuentra al interior del negocio y es representado por un rol dentro de la realización de un proceso de negocio.</p>
 Entidad del negocio	<p>Representa información significativa y persistente manipulada por los actores o trabajadores del negocio. Puede estar presente ya sea dentro o fuera de la organización.</p>
 Evento del Negocio	<p>Son usados como señales entre procesos de negocio para describir la ocurrencia de un suceso significativo, en espacio y tiempo, para la organización, usualmente asociados a las entidades del negocio.</p>
 Regla del Negocio	<p>Está asociada con las políticas o condiciones que conllevan a una restricción o factor invariante en el negocio. Es generalmente usada en donde hay complejas condiciones que guían las operaciones del negocio.</p>
 Caso de Uso del Negocio (CUN)	<p>Los procesos de negocio son representados mediante este elemento, el cual consiste en un conjunto de acciones que un negocio realiza para producir un resultado observable para un actor del negocio.</p>

Tabla 1. Estereotipos para el Modelado del Negocio con UML. Fuente: Elaboración propia.

Además, el MCS propone para el modelado del negocio dos tipos de modelos basados en UML: el Modelo de Casos de Uso del Negocio (MCUN) y el Modelo de Análisis del Negocio (MAN) cuya definición se ilustra en la Tabla 2.

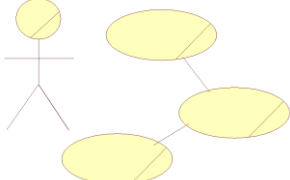
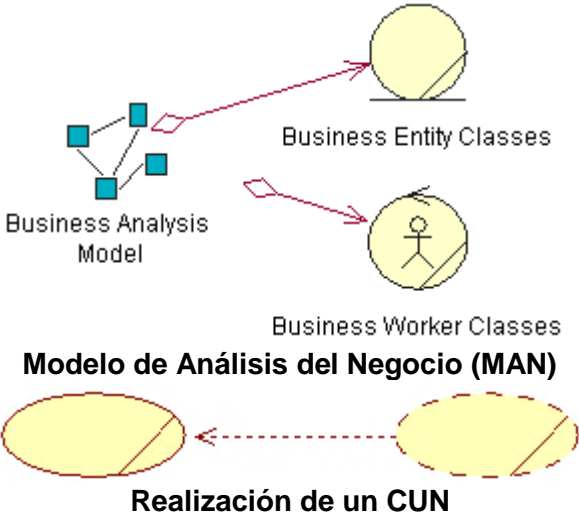
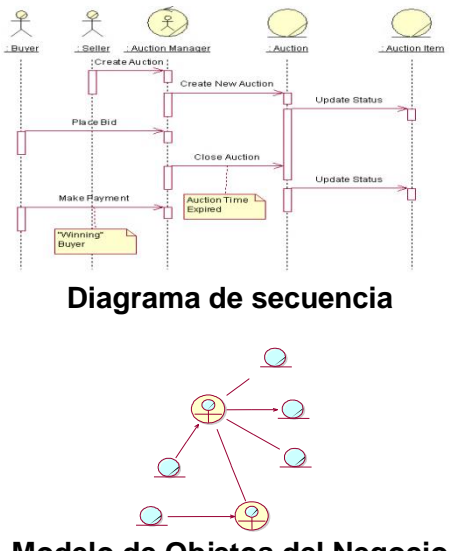
Modelo	Descripción
 <p>Modelo de Casos de Uso del Negocio (MCUN)</p>	<p>Sirve para identificar los roles de los actores y los resultados de una organización. Describe la forma en que una empresa interactúa con su entorno. Provee a su vez, una visión general de la interacción de los actores con los casos de uso del negocio y las metas a alcanzar.</p>
 <p>Modelo de Análisis del Negocio (MAN)</p> <p>Realización de un CUN</p>	<p>Corresponde a la vista lógica del modelado. Se encarga de modelar la interacción entre trabajadores del negocio y entidades del negocio. Representa una abstracción sobre el cómo éstos deben colaborar para la realización de un caso de uso del negocio. En el MCS este modelo se conoce como: Modelo de Objetos del Negocio, y son inicialmente representados por una Realización de Casos de Uso del Negocio en el cual es detallado el cómo los trabajadores, entidades y eventos del negocio colaboran para desarrollar un caso de uso del negocio.</p>
 <p>Diagrama de secuencia</p> <p>Modelo de Objetos del Negocio</p>	<p>Una realización de Casos de Uso del Negocio, se puede hacer de dos formas: mediante un diagrama de secuencia o un diagrama de objetos del negocio.</p> <p>Diagrama de secuencia: permite explorar el orden de realización de las actividades de un CUN.</p> <p>Diagrama de objetos del negocio: También conocido como Modelo de Objetos del Negocio, en el cual es representada la estructura interior del negocio. Una clase puede ser un trabajador de negocio o una entidad de negocio.</p>

Tabla 2. Modelos empleados para el Modelado de Negocio en UML. Fuente: Elaboración propia



2.7 GENERACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIO BASADA EN CANVAS (MNC)

Una definición la encontramos en la tesis doctoral de Alexander Osterwalder [11]: “Un modelo de negocio es una herramienta conceptual que, mediante un conjunto de elementos y sus relaciones, permite expresar la lógica mediante la cual una compañía intenta ganar dinero generando y ofreciendo valor a uno o varios segmentos de clientes, la arquitectura de la empresa y red de aliados para la creación, mercadeo y entrega de este valor, y el capital relacional para generar fuentes de ingresos rentables y sostenibles”. Redundando en que un modelo de negocio es definido como un conjunto de actividades mediante las cuales una empresa crea, proporciona y captura valor.

La propuesta para generación de modelos de negocios de [2] define cuidadosamente los términos del modelo de negocio, conceptos, componentes y sus relaciones, estableciendo cinco fases a seguir en el proceso de diseño del modelo de negocio: Movilización, Comprensión, Diseño, Aplicación y Gestión.

2.7.1 Fases del Proceso de Diseño de Modelos de Negocio (PDMN)

- A. **Movilización (Preparación del escenario):** constituye la preparación de un proyecto para la construcción exitosa del modelo de negocio, mediante el establecimiento de un idioma común para la descripción, la motivación, el diseño, el análisis y el debate sobre el modelo de negocio a desarrollar.
- B. **Comprensión (Inmersión):** el objetivo de esta etapa es revisar la información pertinente respecto a los clientes, la tecnología y el entorno, logrando generar un banco de información proveniente de la consulta de expertos, estudio de los clientes potenciales e identificación de sus problemas y necesidades. Esta fase, suele resolverse en paralelo con la siguiente.
- C. **Diseño (Análisis):** esta etapa promueve la adaptación y modificación del modelo de negocio según la respuesta del mercado. Las ideas de la fase anterior se convierten en prototipos del modelo de negocio, con capacidad de comprobación; el objetivo, es seleccionar el diseño que mejor cumpla las expectativas.
- D. **Aplicación (Ejecución):** constituye la puesta en marcha del modelo de negocio seleccionado. La fase de aplicación suele formar parte de un plan de negocio, generalmente formalizada en un documento relacionado con gestión de proyectos.
- E. **Gestión (Evolución):** hace énfasis en el mejoramiento mediante la supervisión, evaluación o transformación continua del modelo de negocio; todo esto, dependiendo de la reacción del mercado y la influencia del factor externo a largo plazo. En esta fase son realizados pequeños o representativos ajustes al modelo cuya labor no debe constituir un asunto de alta dirección.

2.7.2 Técnicas o herramientas empleadas en el PDMN

En [2] se propone el uso de una serie de conceptos y herramientas que influyen en la resolución de cada una de las fases anteriormente mencionadas; tales conceptos y herramientas, basadas en una muy selecta literatura empresarial, fomentan el debate, la creatividad y el análisis de la mayoría de los factores relacionados con la creación o mejoramiento de un modelo de negocio.

Los conceptos y herramientas mencionadas a continuación, sugieren en algunos casos una definición antonomástica⁹; sin embargo, para mejor conocimiento, pueden ser profundizados en la bibliografía mencionada.

- a. Lienzo del Modelo de Negocio (LMN)
- b. Narración de Historias
- c. Patrones de modelo de negocio
- d. Aportaciones de clientes
- e. Pensamiento visual
- f. Escenarios
- g. Entorno del modelo de negocio
- h. Evaluación de modelos de negocio
- i. Ideación
- j. Creación de prototipos
- k. Perspectiva de los modelos de negocio mediante la estrategia del océano azul
- l. Gestión de varios modelos de negocio

La Tabla 3 relaciona la influencia de las técnicas, herramientas o conceptos anteriores con cada fase del PDMN, sugiriendo también una secuencia¹⁰ en el uso de cada uno.

Fases	Movilización	Comprensión	Diseño	Aplicación	Gestión
Técnicas, herramientas o conceptos que influyen en cada fase	a, b	a, c, d, e, f, g, h	a, c, i, e, j, f, h, k, l	a, e, b, l	a, e, f, g,

Tabla 3. Apartes del libro para cada fase del PDMN. Fuente: Elaboración propia basada en [2]

Con base en la información relacionada en la Tabla 3, vemos que el LMN es común en cada fase del PDMN; esto se debe a que la ontología planteada propone la adopción de un lenguaje común de entendimiento entre el equipo humano, proponiendo el uso de un lienzo para definir nueve bloques temáticos, los cuales agrupan las principales variables a relacionar en el PDMN. Dicho lienzo y bloques temáticos son descritos a continuación:

⁹ Definición directa con base en la cualidad que lo caracteriza.

¹⁰ No es obligatorio llevar una secuencia, ya que debido a la flexibilidad del MNC el proceso de diseño puede abordar las temáticas necesarias en el momento que se considere adecuado.

2.7.3 Lienzo del Modelo de Negocio (LMN)

El LMN es una herramienta ágil para el modelado de negocio que puede ser aplicada a cualquier proyecto; en la tesis doctoral de Alexander Osterwalder [11] fue planteada la primera versión del LMN, Figura 6.

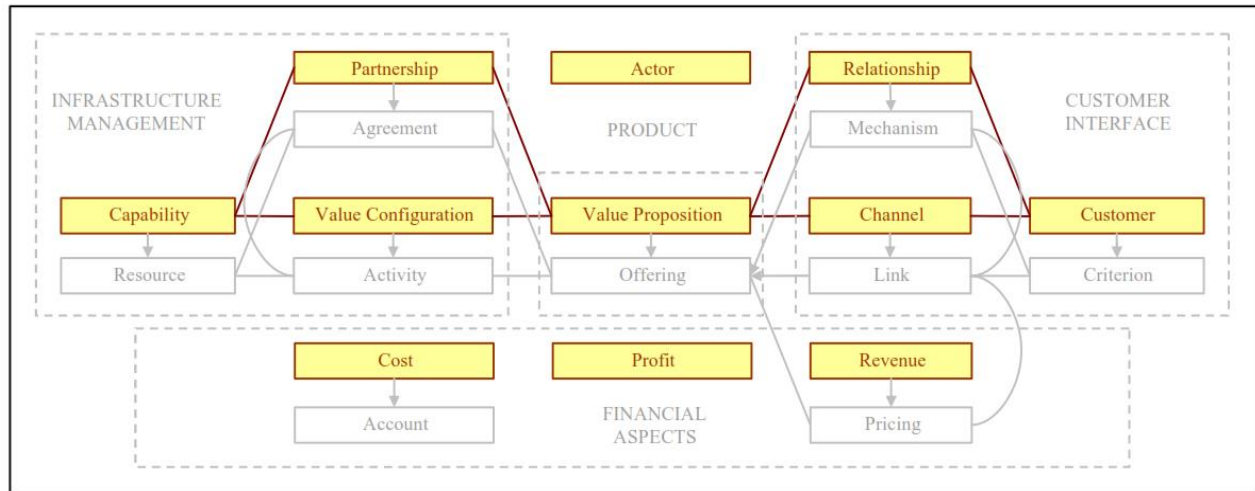


Figura 6. Áreas principales y elementos del MNC. Fuente [11]

En [2] es formalizado el producto de su tesis, articulando en una forma simple, relevante y fácilmente comprensible la descripción del complejo funcionamiento de una empresa o proyecto. A través de este lenguaje compartido es posible gestionar modelos de negocio para generar nuevas alternativas estratégicas mediante nueve módulos que cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes (quién), oferta o producto (qué), infraestructura (cómo) y viabilidad económica (con qué). Estamos hablando entonces del anteproyecto de una estrategia aplicado a las estructuras, procesos y sistemas de una empresa. Los módulos que componen el LMN son enunciados a continuación junto con una breve caracterización de cada uno de ellos.

1. **Segmentos del mercado (SM):** es necesario segmentar un mercado en grupos uniformes más pequeños con particularidades similares, en donde pueda distinguirse en qué segmento de la sociedad es más factible colocar un producto haciendo más fácil la caracterización del cliente.
2. **Propuestas de valor (PV):** en adelante distinguidas como: Producto o Servicio (sistema solución). El objetivo es satisfacer las necesidades de los clientes mediante la configuración óptima de la oferta causando la maximización de la demanda.
3. **Canales (C):** a partir de la generación de las propuestas de valor, se establecen los medios y recursos a través de los cuales el producto se comunica, distribuye y vende al cliente.
4. **Relaciones con clientes (RCI):** trata sobre los fundamentos necesarios para tener al cliente satisfecho, los cuales pueden enfocarse hacia: captación, fidelización, venta sugestiva, todo dependiendo del estado en que se encuentre el mercado (saturado o estable).

5. **Fuentes de ingresos (FI):** es el flujo de caja que genera una empresa en los diferentes segmentos de mercado, resultado de restar los gastos a los ingresos para calcular los beneficios. Existen varias formas de generar fuentes de ingresos: venta de activos, cuota por uso, cuota de suscripción, préstamo o alquiler, concesión de licencias, gastos de corretaje y publicidad.
6. **Recursos clave (RC):** describe los activos más importantes para que un modelo de negocio funcione, haciendo posible, crear y ofrecer las propuestas de valor, llegar a los mercados, establecer relaciones con segmentos y percibir ingresos.
7. **Actividades clave (AC):** describe las acciones más importantes que debe emprender una empresa para tener éxito, trabajando recíprocamente con los recursos clave.
8. **Asociaciones clave (AsC):** hace referencia a los socios y proveedores que contribuyen a que un modelo de negocio funcione, tales asociaciones pueden ser de cuatro tipos: alianzas, competición, empresas conjuntas y relaciones cliente-proveedor.
9. **Estructura de costes (EC):** hace referencia al capital invertido para la puesta en marcha de un modelo de negocio, tal estructura depende de calcular los costes requeridos, una vez definidos los recursos clave, las actividades clave y las asociaciones clave. Puede optarse por dos corrientes: recortar costes o crear valor.

La Figura 7, muestra la distribución de los elementos que conforman el LMN.

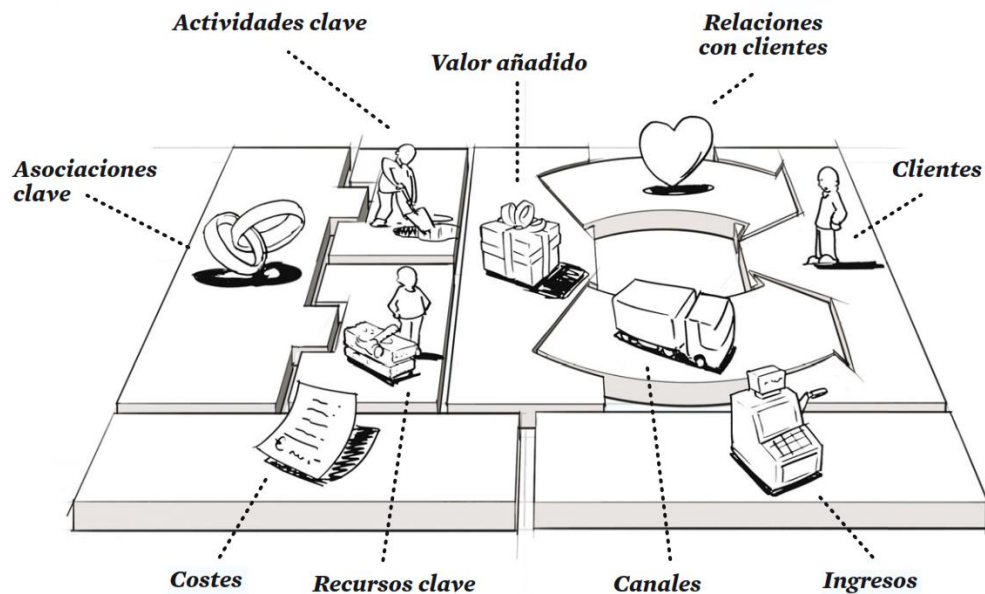


Figura 7. Disposición de los elementos del LMN. Fuente: [22]

En la Figura 8, los elementos ubicados en la parte izquierda representan la parte lógica, y los de la derecha, representan la parte emotiva del LMN. La Tabla 4 relaciona los elementos del LMN con un conjunto de cuestionamientos que permiten identificar de qué tratan; una tercera columna nos servirá para obtener información adicional sobre cada uno de los módulos.

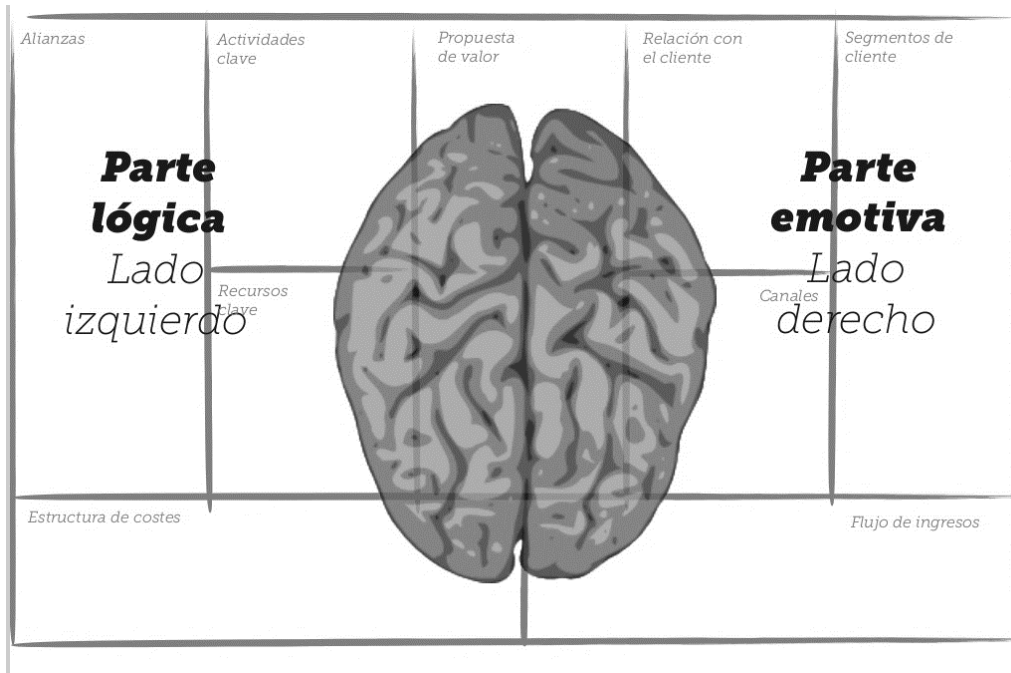





Figura 8. Distinción de la parte lógica y emotiva del LMN. Fuente: [23]

Módulo	Cuestionamientos	A tener en cuenta
 Cientes	¿Quiénes son los clientes? ¿Para quién creamos valor?	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Cada cliente puede requerir un valor, un canal o tipo de relación diferente. ❖ Algunos prefieren pagar, otros no. ❖ Un grupo de clientes puede dar más beneficios que otro.
 Propuestas de valor	¿Realmente vale la pena pagar por el producto o servicio?	Las PV deberían representar: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Comodidad. ❖ Precio justo. ❖ Excelente diseño. ❖ Marca o Status. ❖ Reducción de gastos. ❖ Reducción de riesgos.
 Canales	¿Cómo damos a conocer los sistemas solución a los clientes? ¿Cómo posibilitamos la compra a los clientes? ¿Cómo proporcionar valor? ¿Cómo garantizamos la satisfacción de los clientes?	Canales habituales: <ul style="list-style-type: none"> ❖ En persona o por teléfono. ❖ En las instalaciones del cliente. ❖ En la tienda. ❖ Entrega física. ❖ Internet (Redes sociales, correo, etc) ❖ Medios masivos (TV, radio, prensa...)







 Relaciones con clientes	¿Qué tipo de relaciones construye con los clientes? ¿Cómo son integradas estas relaciones en nuestro modelo de negocio?	Las RCI pueden darse de forma: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Personal. ❖ Automática. ❖ Autoservicio. ❖ Operación única. ❖ Suscripción. ❖ Entre otras.
 Fuentes de ingresos	¿Por qué valor están dispuestos a pagar? ¿Por qué pagan ahora? ¿Cómo les gustaría pagar? ¿Cuánto aportan los ingresos?	Formas de obtención de ingresos <ul style="list-style-type: none"> ❖ Venta directa de derechos de propiedad sobre un producto físico. ❖ Alquiler: uso exclusivo y temporal. ❖ Cuota de servicio o uso. ❖ Cuota de suscripción. ❖ Concesión de licencias. ❖ Comisiones de corretaje ❖ Publicidad
 Recursos clave	¿Qué recursos clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos?	Existen cuatro tipos de recursos clave: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Humanos ❖ Físicos ❖ Intelectuales ❖ Económicos
 Actividades clave	¿Qué actividades clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos?	Acciones importantes a emprender para que un negocio funcione: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Producción – Creación del sistema solución. ❖ Venta – Promoción del sistema solución. ❖ Soporte – Mantenimiento del sistema solución.
 Asociaciones clave	¿Quiénes son nuestros socios? ¿Qué RC adquirimos de nuestros socios? ¿Qué AC realizan los socios?	Las ACI contribuyen a la eficacia de un modelo de negocio, puesto que no todos los recursos y actividades pueden ejecutarse internamente. Una misma causa puede asociar a varias disciplinas con el fin de obtener lucro particular.
 Estructura de costes	¿Cuáles son los costes más importantes inherentes a nuestro Modelo de negocio? ¿Cuáles recursos clave son más caros? ¿Cuáles Actividades clave son más costosas?	Es posible hacer un cálculo aproximado de costos a partir de la definición de recursos clave, actividades clave y socios clave.

Tabla 4. Módulos del LMN, cuestionamientos e información a tener en cuenta. Fuente:

Elaboración propia basada en [2]

2.8 GENERALIDADES SOBRE LA METODOLOGÍA LEAN STARTUP

Lean StarUp se basa en el “*lean manufacturing*”¹¹, la filosofía de producción ajustada desarrollada en los 80 por Taiichi Ohno y Shigeo Shingo, desarrolladores de la empresa automotriz Toyota. El sistema de producción ajustada considera como desperdicio todo aquel gasto de recursos que vaya dedicado a un resultado que no contribuya a la creación de valor para el consumidor final, y por tanto un objetivo a ser eliminado.

Lean StartUp hace parte de un movimiento global en busca de que el espíritu emprendedor sea accesible a cualquier persona, cuyo propósito sea poner en funcionamiento sus ideas de negocio sin arriesgar demasiado capital.

El principal exponente de esta metodología es Eric Ries, autor del libro “The Lean Startup” [3], en donde describe dos fases principales que deben ocurrir antes de conformar una empresa:

1. Fase StartUp
2. Fase Secundaria

En términos generales, podemos referenciar a las empresas que no están consolidadas y que se encuentran en su fase de inicio como “startups”; en la que sus modelos de negocio aún están en fase de búsqueda y no en fase de ejecución, por lo que en principio el objetivo no es el de ganar dinero. En la fase secundaria, el propósito es construir el proyecto, estableciendo como meta el encaje entre el producto y el mercado.

El método Lean StartUp, está enfocado a la construcción de una empresa por medio del desarrollo de clientes [24]. Tal concepto especifica que es necesario realizar una realimentación (*feedback*) con el cliente, proponiendo para esto la ejecución de cuatro fases principales indicadas en la Figura 9.

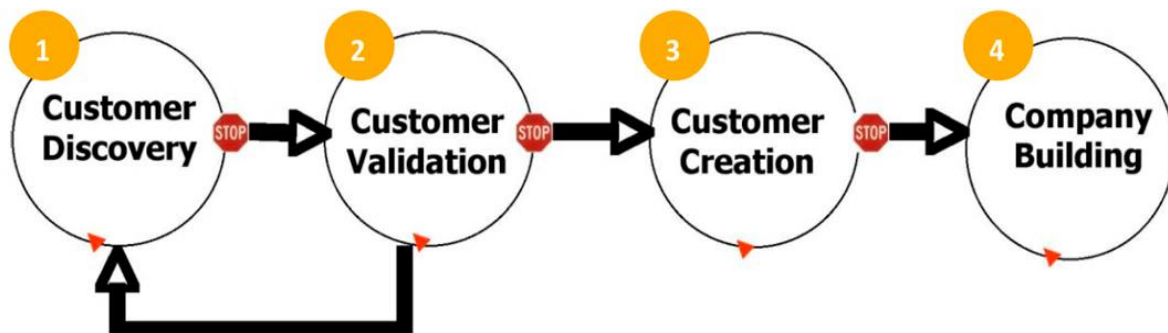


Figura 9. Fases de desarrollo del cliente. Fuente: [25]

¹¹ Es un modelo de gestión enfocado a la creación de flujo para poder entregar el máximo valor para los clientes, utilizando para ello los mínimos recursos necesarios: es decir ajustados.
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Lean_manufacturing

1. **Descubrimiento de clientes:** con quienes pensamos que serán nuestros clientes, transformaremos la solución en hechos.
2. **Validación de los clientes:** aquí se habrá encontrado un segmento del mercado que tiene conexión positiva con nuestro sistema solución.
3. **Creación de clientes:** generar demanda para que el producto sea vendido a los primeros clientes quienes adoptan el producto aún sin estar terminado.
4. **Construcción de la empresa:** Es en esta etapa donde es construida la organización, identificando las diferentes áreas funcionales o departamentos.

Por lo tanto, realizar un desarrollo del cliente tiene como ventaja la inserción de áreas funcionales en el momento adecuado, reduciendo los costes de haber incluido al principio una serie de departamentos a pleno funcionamiento, salvaguardando la pérdida monetaria que esto generaría.

2.8.1 Producto Mínimo Viable (PMV)

Usando un ejemplo de la empresa automotriz, desde donde emerge el *Lean Startup*, podemos explicar el concepto de PMV como la puesta en marcha de un motor [3, p. 53]. Cada intento o iteración sobre una iniciativa de una *Startup* es un intento de revolucionar el motor para saber si funciona, al comprobarlo, el proceso se repite introduciendo cada vez velocidades más altas. Lo anterior representa el progreso que conlleva el experimentar un sistema solución con características mínimas que poco a poco irá adquiriendo fuerza y sostenibilidad hasta cumplir el objetivo de introducirse en el mercado.

Una de las reglas para introducir un PMV para el aprendizaje del mercado es hacerlo por medio de iteraciones en las cuales lograremos extraer conocimiento desde el cliente basados en el método científico; esto es, de manera empírica, realizando una serie de intentos o pivotes sobre el mismo PMV pero en diferentes instancias. Con ello se construye un bucle CMA¹² (Construir-Medir-Aprender). Cada iteración permitirá la construcción de un PMV totalmente nuevo o basado en la iteración anterior, evaluando con ello la reacción de los clientes ante cada propuesta iterativa para finalmente obtener un aprendizaje validado. Ver Figura 10.

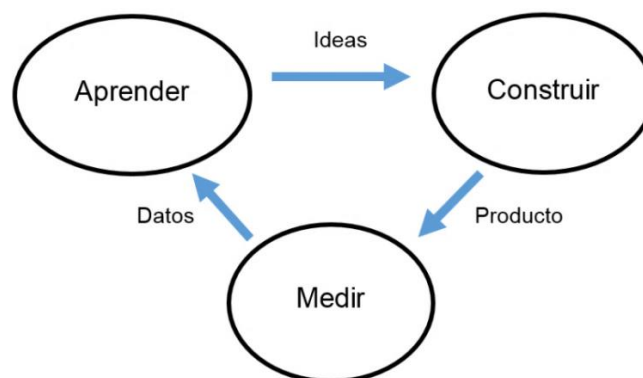


Figura 10. Bucle Construir-Medir-Aprender para el PMV. Fuente: [3]

¹² En inglés BML (*Build-Measure-Learn*)



En un principio la acogida del PMV suele darse con los “*early adopters*” o adoptadores tempranos del sistema solución, los cuales no se preocupan demasiado por la rigurosidad de éste, sino que están concentrados en su evolución, esperando que sean lanzadas versiones optimizadas que cubrirán sus expectativas.

En definitiva, se trata de identificar el camino para encontrar una solución adecuada a un problema por el cual los “*early adopters*” estarían dispuestos a pagar. Generalmente estas soluciones son expuestas de diferente forma, aquellas más comunes citadas en [25] son enunciadas a continuación:

- ❖ **Test de humo:** por medio de publicidad, llevar al cliente a un sitio (página web, local comercial, etc.) donde es notificado del estado en desarrollo del sistema solución invitando a dejar sus datos para socialización posterior.
- ❖ **Power point:** explicando en una presentación las características del producto al cliente, sin necesidad de realizar una versión preliminar del producto excesivamente costosa.
- ❖ **Video:** equivalente a la anterior pero usando un medio audiovisual, para explicar las funcionalidades del sistema solución y el beneficio de usarlo.
- ❖ **Maqueta:** Modelo a escala del sistema solución final.
- ❖ **Prototipo:** versión artesanal, con mínima implementación y puntual de lo que será el producto final.
- ❖ **Mago de Oz:** presentación de la fachada del sistema solución final sin desarrollo tras bambalinas.

En el ámbito del desarrollo de sistemas telemáticos, un PMV puede concebirse como aquella versión inicial del sistema solución que permite crear, medir y aprender sobre el entorno en el que va a ser aceptado. Dicho PMV iniciará falta de elementos clave, lo cual puede constituir una desventaja para la calidad del sistema solución demostrada al cliente. La inclusión del PMV en nuestra propuesta de integración es opcional, los detalles al respecto serán especificados en el siguiente capítulo.

2.9 APORTES A LA PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

Para el presente trabajo de grado se referenció un conjunto de artículos que si bien no están involucrados directamente en la realización de una propuesta de integración que busque acoplar las dos temáticas abordadas, permite abordar una serie de conceptos utilizados tanto del lado del MCS como del MNC que complementan nuestra aproximación.

Una de las temáticas más sobresalientes se encuentra en la POO promovida por el OMG¹³ [26], la cual hace parte de los pilares esenciales propuestos por el MCS para un proceso de desarrollo adecuado [1], contribuyendo a manejar la complejidad de los fenómenos existentes en el entorno, como objetos de ese mismo entorno. Su objetivo es utilizar al máximo los componentes ya

¹³ El Object Management Group, es un consorcio dedicado al cuidado y el establecimiento de diversos estándares de tecnologías orientadas a objetos, tales como UML, XMI, CORBA, entre otros.



existentes, como también diseñarlos para que puedan ser reutilizados en desarrollos posteriores mediante la utilización de los mecanismos de herencia y especialización.

Por otro lado, el MNC proporciona un enfoque semi-formal para la creación y comunicación de los elementos influyentes en el modelado del negocio. Pese a que es fácil de usar, su enfoque de alto nivel puede causar cierta ambigüedad y limitación, por lo que es necesario adoptar ciertas reglas que definan un estándar para el desarrollo y la comunicación de los elementos del MNC. Del mismo modo, el modelo de negocio construido bajo los lineamientos del RUP [5], no especifica un modelo genérico para su representación en términos de UML, generando en el peor de los casos, ambigüedad en la definición del negocio y por ende posibles fallas en la definición de los requerimientos del sistema.

Los siguientes trabajos relacionan una solución a los posibles inconvenientes generados a raíz de las anteriores afirmaciones.

2.9.1 Un Meta-modelo para el Diseño del Modelo de Negocio

El trabajo de [27] propone un meta-modelo del MNC para facilitar el desarrollo y la comunicación del lienzo, incluyendo los nueve módulos e interpretándolos de manera consistente y controlable en lenguaje UML. La propuesta brinda apoyo en la formalización y detalle en el MNC creando al mismo tiempo un estándar basado en UML para complementarlo; también evalúa la necesidad de implementar un asistente informático que exporta de manera gráfica, clara e intuitiva el meta-modelo del MNC desplegado en RSA¹⁴, logrando un enfoque del MNC como una propuesta rica en información, relación de componentes, métrica y control.

Dicho meta-modelo puede definirse como una especificación de una abstracción mediante un lenguaje específico para identificar conceptos relevantes y sus relaciones, provenientes de modelos bien establecidos, permitiendo su validación y control. Así pues, el meta-modelo de un lenguaje, es una descripción de todos los conceptos que pueden usarse en el mismo.

La propuesta parte de las directrices del lenguaje UML 2.0 para definir una pirámide estándar o una estructura de cuatro niveles. El nivel M0 es el nivel de objeto o realidad, el M1 contiene los modelos que describen esa realidad, M2 los meta-modelos o lenguajes que facilitan la descripción y finalmente en el nivel más alto M3 se define el lenguaje de descripción o el MOF¹⁵. Los cuatro niveles básicos se muestran en la Figura 11.

¹⁴ *Rational Software Architect*

¹⁵ *Meta-Object Facility*.

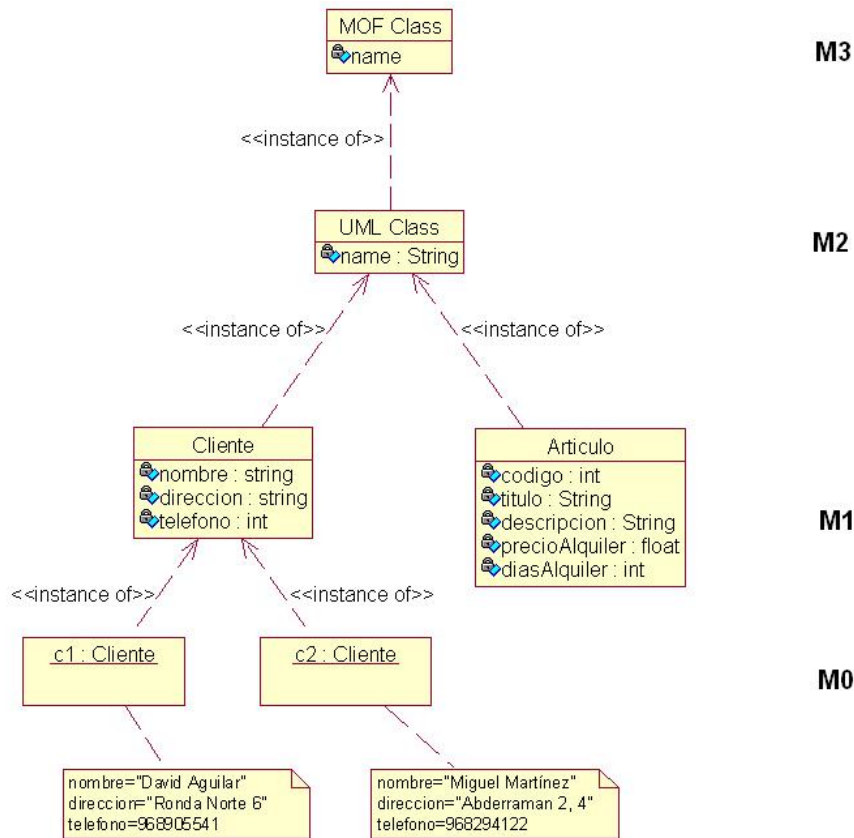


Figura 11. Ejemplo de arquitectura de cuatro niveles de un meta-modelo. Fuente: [28]

En la Figura 11 se muestra como los niveles se conectan desde una realidad modelada a un modelo, luego a un meta-modelo y finalmente en el meta-modelo de nivel 3.

El meta-modelo en cuestión está basado en uno propuesto en el blog de Nick Malik [29] que, a partir de varias pistas inmersas en el modelo conceptual implícito de los elementos descritos en el libro “Business Model Generation” [2], realiza una composición bastante analítica de cómo estos pueden relacionarse. Dicho aporte, así como el del artículo de la revista SoSyM [30], fue abordado por Hauksson [27] y materializado en su propuesta.

Una explicación de las clases¹⁶ del meta-modelo del MNC y sus atributos esta referenciada en la Tabla 5. La forma sobre cómo trabaja el autor la creación del meta-modelo puede ser consultada en la bibliografía correspondiente; el producto resultante de ese análisis es el que se puede observar en la Figura 12. En la Tabla 6 se presenta una adición de atributos extraídos de la propuesta de la BMO¹⁷ de Osterwalder [11], que complementa el meta-modelo. Nótese en la Figura 13 que la inclusión de los atributos del BMO solo se da en la propuesta de valor.

¹⁶ En el meta-modelo propuesto el nombre viene dado en forma singular para seguir las normas de UML

¹⁷ *Business Model Ontology*



Clase del Meta-modelo MNC	Atributos identificados	Descripción
Todas las clases	Nombre "name"	Todas las clases del MNC contienen este atributo como un texto del tipo "String" declarando el nombre de la instancia del elemento.
Todas las clases	Descripción "Description"	Todas las clases del MNC contienen este atributo como un texto del tipo "String" declarando la descripción dada por la instancia del elemento.
Propuesta de valor	-	No hay atributos especificados para la clase propuesta de valor en este paso, ya que no hay atributos claros mencionados en el texto pues menciona diferentes contribuciones a la creación de valor para el cliente.
Asociaciones clave	Por tipo de asociación "PartnershipType"	Este atributo puede tomar uno de cuatro valores: <ul style="list-style-type: none"> - Alianzas estratégicas entre no competidores. - Alianzas estratégicas entre competidores - Las empresas mixtas. - Relación comprador-proveedor.
	Por tipo de motivación "MotivationType"	Este atributo puede tomar uno de tres valores: <ul style="list-style-type: none"> - Optimización y economía de escala. - Reducción de riesgos. - Recursos y actividades de adquisición.
Actividades clave	Categoría de la actividad "ActivityCategory"	Este atributo puede tomar uno de tres valores: <ul style="list-style-type: none"> - Producción - Solución al problema - Plataforma/red
Recursos clave	Tipo de recurso "ResourceType"	Este atributo puede tomar uno de cuatro valores: <ul style="list-style-type: none"> - Físicos - Intelectuales - Humanos - Financieros
	Tipo de propiedad "OwnershipType"	Este atributo puede tomar uno de tres valores: <ul style="list-style-type: none"> - Propios - Alquilados - Adquiridos de los socios clave
Relaciones con los clientes	Motivación "Motivation"	Este atributo puede tomar uno de tres valores: <ul style="list-style-type: none"> - Captación de clientes - Retención de clientes - Aumento de ventas (<i>upselling</i>)
	Categoría "Category"	- Asistencia personalizada, Asistencia personalizada dedicada, Autoservicio, Servicios automatizados, Comunidades, Co-creación.
Canales de distribución	Tipo de canal "ChannelType"	Este atributo puede tomar uno de cinco valores: <ul style="list-style-type: none"> - Fuerza de ventas, ventas web, tiendas propias, tiendas asociadas, al por mayor.
	Fase de canal "ChannelPhase"	- Por conocimiento, evaluación, compra directa, entrega, post venta, múltiples fases.
Segmento de clientes	Tipo de Segmento "SegmentType"	Este atributo puede tomar uno de cinco valores: <ul style="list-style-type: none"> - Mercado de masas, Nicho del mercado, Segmentado, Diversificado, Multiplataforma, Otros. <p>Los cinco anteriores son ejemplos relacionados en el libro, uno adicional iría en otros.</p>
Estructura de costes	Tipo de estructura de costes	Este atributo puede tomar uno de tres valores: <ul style="list-style-type: none"> - Costo impulsado



	“CostStructureType”	- Basado en valores - Combinado (Muchos negocios pueden caer en los dos extremos)
	Clase de estructura de costes “CostStructureClass”	Este atributo puede tomar uno de cuatro valores: - Costos fijos - Costos variables - Economías a escala - Economías de alcance
Flujo de ingresos	Tipo de flujo “StreamType”	Este atributo puede tomar uno de dos valores: - Ingresos por transacciones - Ingresos recurrentes
	Método de fijación de precios “PricingMethod”	Este atributo puede tomar uno de ocho valores - Lista de precios fijos, negociación, subasta, dependiente del mercado, dependiente del volumen, gestión del rendimiento, dependiente de las características del producto, segmento de clientes independientes.
	Tipo de generación “GenerationType”	Este atributo puede tomar uno de siete valores: - Venta de activos, tasa de uso, cuota de suscripción, préstamos/alquiler/arrendamiento, concesión de licencias, honorarios de corretaje, publicidad.

Tabla 5. Clases del meta-modelo del MNC, atributos y descripción. Fuente: Traducción propia del original tomado de [27].

Clase del meta-modelo MNC	Atributos adheridos (BMO)	Descripción Referenciadas en (Osterwalder, 2004) [11]
Propuesta de valor	Razonamiento “Reasoning”	Razones por las que una empresa cree que la propuesta es valiosa para el cliente. Puede tomar uno de tres valores -Uso, riesgo, esfuerzo.
	Nivel de valor “ValueLevel”	Mide la utilidad para el cliente y el nivel de valor que la propuesta de valor ofrece en comparación con los competidores. Este atributo puede tomar uno de cuatro valores: - Sin diferenciación (me-too), imitación innovadora (Innovative imitation), excelencia (Excellence), innovación (Innovation).
	Nivel de precio “PriceLevel”	Compara el nivel de precios de las propuestas de valor con los niveles de precios de la competencia. Este atributo puede tomar uno de cuatro valores: - Gratis, económico, mercado, alta gama.
	Ciclo de vida “LifeCycle”	Captura en qué etapa del ciclo de vida de la propuesta de valor crea valor para los clientes. Este atributo toma uno de cinco valores: Creación de valor, valor de compra, valor de uso, valor de renovación, transferencia de valor

Tabla 6. Tabla de atributos adheridos del BMO al meta-modelo. Fuente: Traducción propia del original tomado de [27].

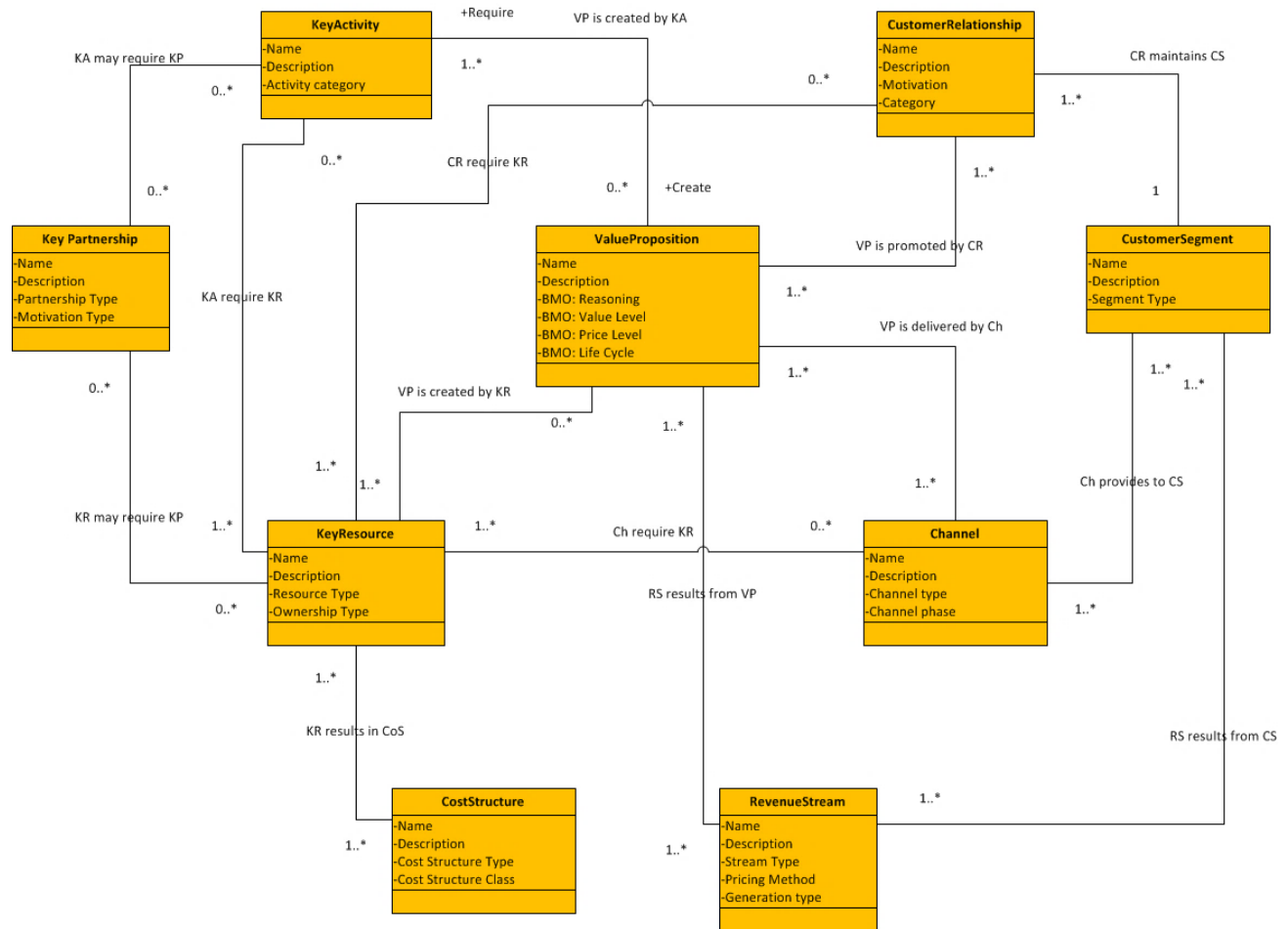


Figura 12. Meta-modelo del MNC. Fuente: [27]

La Tabla 7 relaciona las parejas de clases del meta-modelo con su correspondiente interpretación.

Relación	Interpretación
Propuesta de valor & Actividad clave	<ul style="list-style-type: none"> - La propuesta de valor es creada por las actividades clave - Una propuesta de valor requiere una o varias actividades clave - Una actividad clave puede crear de cero a varias propuestas de valor
Actividad clave & Recurso clave	<ul style="list-style-type: none"> - Una actividad clave requiere uno o varios recursos clave. - Un recurso clave puede ser solicitado en cero o varias actividades clave.
Actividad clave & Asociación Clave	<ul style="list-style-type: none"> - Una Actividad clave podría requerir alguna (cero a varias) asociación clave. - Una asociación clave podría requerir de alguna actividad clave.
Asociación clave & Recurso clave	<ul style="list-style-type: none"> - Una asociación clave podría requerir de algún recurso clave - Un recurso clave podría requerir alguna asociación clave.
Propuesta de valor & Recurso clave	<ul style="list-style-type: none"> - La propuesta de valor es creada por los recursos clave. - Un recurso clave genera de cero a varias propuestas de valor. - Una propuesta de valor requiere de uno a varios recursos clave.
Propuesta de valor & Relación con el cliente	<ul style="list-style-type: none"> - La propuesta de valor es promovida por la relación con el cliente. - Una propuesta de valor se relaciona de uno o varias maneras con el cliente. - Un cliente puede estar relacionado a uno o varias propuestas de valor.

Propuesta de valor & Canal	<ul style="list-style-type: none"> - La propuesta de valor es entregada por medio del canal. - Una propuesta de valor puede contar con uno o varios canales. - Un canal puede usarse para uno o varias propuestas de valor.
Propuesta de valor & Fuente de ingreso	<ul style="list-style-type: none"> - La fuente de ingreso resulta de la propuesta de valor. - Una propuesta de valor puede generar de una a varias fuentes de ingresos. - Una fuente de ingresos puede ser generada por uno o varias propuestas de valor.
Relación con el cliente & Segmento de mercado	<ul style="list-style-type: none"> - Una relación con el cliente mantiene a un segmento de mercado. - Un segmento de mercado necesita de uno a varias relaciones con los clientes.
Canal & Segmento de mercado	<ul style="list-style-type: none"> - Un canal provee a uno o a varios segmentos de mercado. - Un segmento de mercado necesita uno o varios canales.
Canal & Recurso Clave	<ul style="list-style-type: none"> - Un canal requiere uno o varios recursos clave. - Un recurso clave podría estar asociado a algún (cero o varios) canal.
Recurso clave & Estructura de costo	<ul style="list-style-type: none"> - Un recurso clave es el resultado (es costeado) por uno o varias estructuras de coste. - Una estructura de coste puede estar asociada a varios recursos clave.
Segmento de Mercado & Fuente de ingresos	<ul style="list-style-type: none"> - Una fuente de ingresos resulta de uno o varios segmentos de mercado - Un segmento de mercado puede generar una o varias fuentes de ingresos
Relación con el cliente & Recurso clave	<ul style="list-style-type: none"> - Una relación con el cliente requiere de uno o varios recursos clave. - Un recurso clave podría estar asociado a alguna (cero o varias) relación(es) con el(los) cliente(s).

Tabla 7. Descripción de la relación existente entre los módulos. Fuente: Elaboración propia.

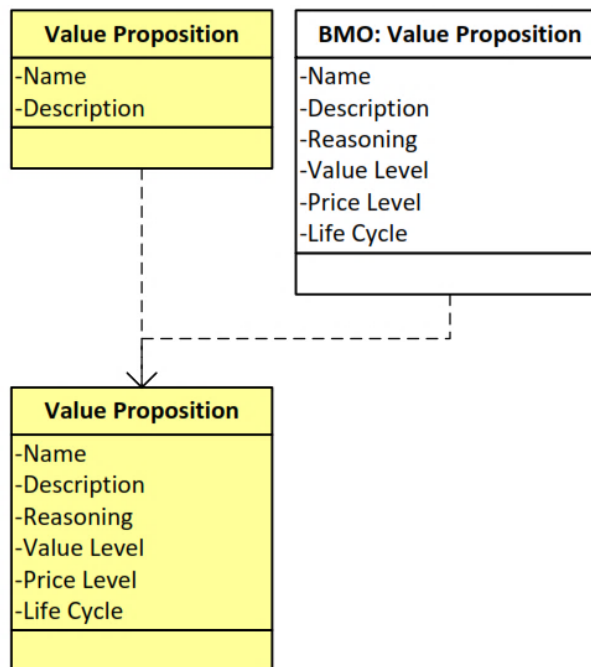


Figura 13. Adición de los atributos del BMO en el metamodelo. Fuente: [27]

Para fines demostrativos el autor cita un ejemplo del libro [2] que parte del LMN de la empresa Skype que se ilustra en la Figura 14 y, utilizando RSA, crea un diagrama de clases del modelo mediante un asistente (*MetaModelAgent*) y “*BMC Metamodel*”, obteniendo como resultado el diagrama de clases de la Figura 15.

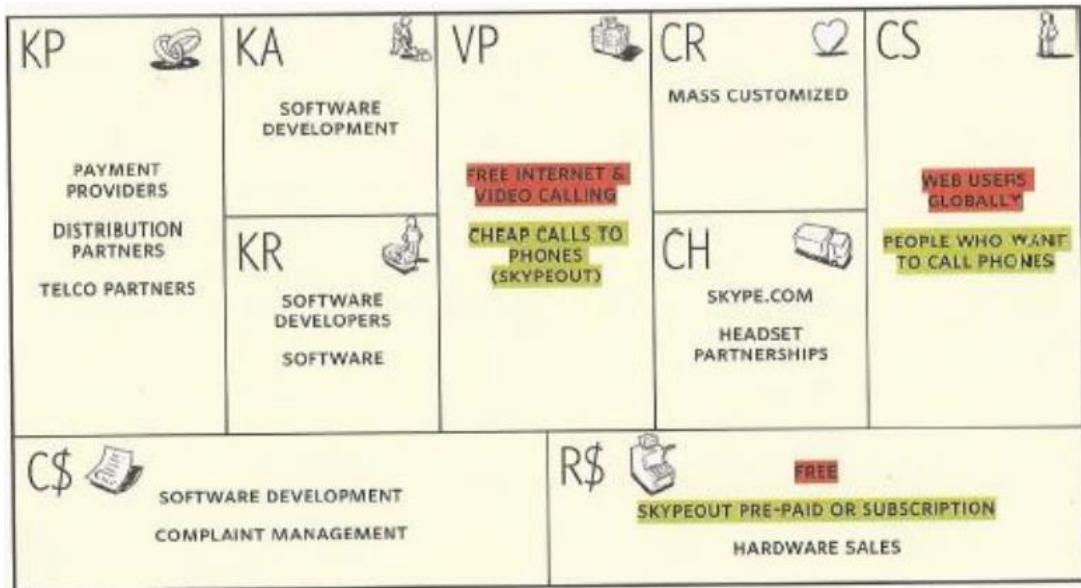


Figura 14. LMN de la empresa Skype. Fuente: [27]

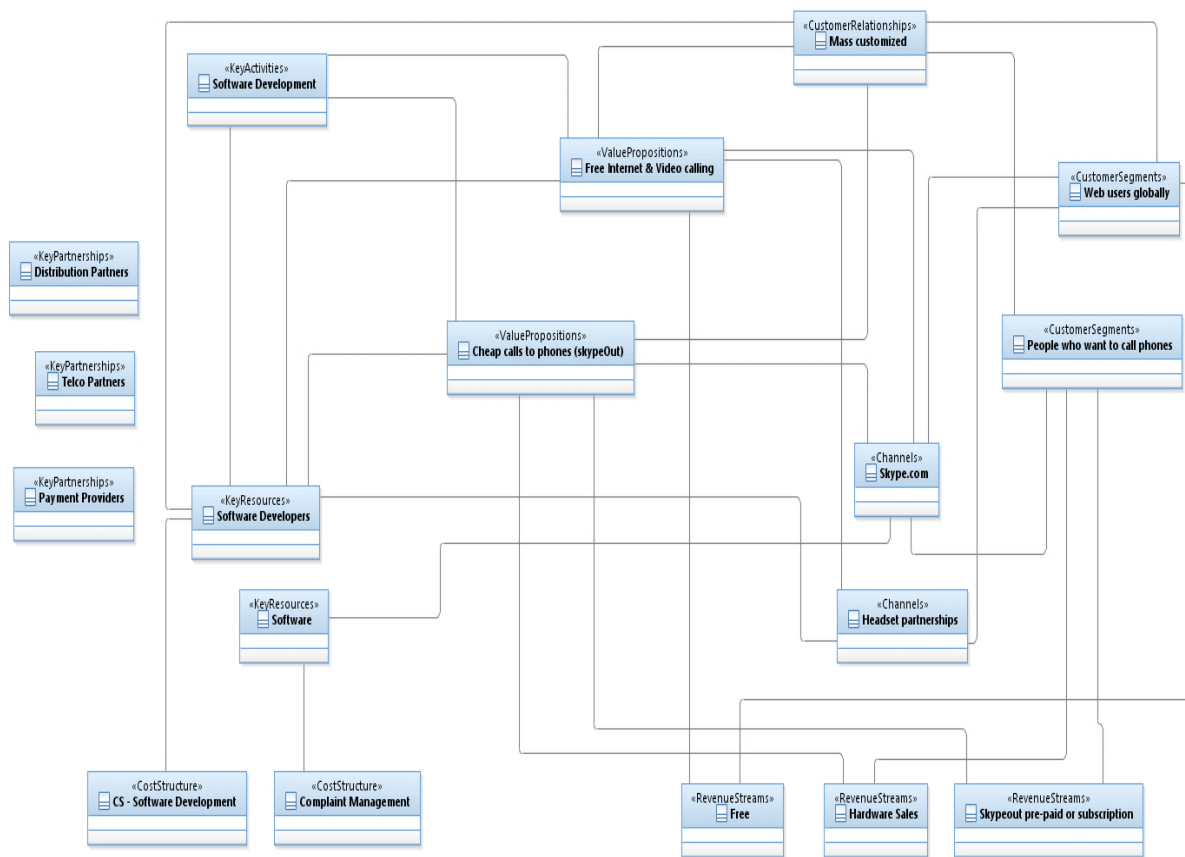


Figura 15. Diagrama de clases de Skype. Fuente: [27]



Por consiguiente, este aporte nos ofrece una aproximación bastante interesante entre el LMN y su formalización en lenguaje UML mediante un diagrama de clases. Si bien no será utilizado el RSA para generar los diagramas, se tendrán en cuenta las relaciones provenientes de esta propuesta, logrando con ello relacionar la lógica de diseño del MNC con la lógica de modelado del negocio del MCS.

2.9.2 Un Modelo Genérico para el Modelo de Negocio

Bajo la metodología propuesta por [5] se especifica que el modelado del negocio es la primera etapa en el proceso de desarrollo y debido a que es en ella donde el equipo humano involucrado logra definir qué hace el negocio en cuestión, [31] propone la creación de un modelo genérico del modelo de negocio, el cual consiste en una reconstrucción bien formada de los artefactos usados en RUP para la representación de los modelos de negocio en términos del lenguaje UML. Cada elemento del modelo de negocio es considerado una clase, definiendo a través de un diagrama de clases las bases para instanciar modelos reales de negocio sobre dicha propuesta.

Partiendo de un lenguaje natural y un conjunto de reglas bien definidas (que también pueden ayudar a corregir modelos previamente construidos), el modelo propuesto proporciona un resumen preciso y no ambiguo de los artefactos que componen el modelo de negocio y sus relaciones. La Tabla 8 Muestra el resumen de los artefactos empleados a manera de las siglas para su comprensión.

<p>Documentos</p> <ul style="list-style-type: none">⟨GN, Glosario de Negocio⟩⟨VFO, Valoración del Fin de la Organización⟩⟨VN, Visión del Negocio⟩⟨DAN, Documento Arquitectura del Negocio⟩⟨ESN, Especificación Suplementaria del Negocio⟩⟨RN, Reglas del Negocio⟩⟨ON, Objetivo del Negocio⟩ <p>Modelos</p> <ul style="list-style-type: none">⟨MCUN, Modelo de Casos de Uso de Negocio⟩⟨MAN, Modelo de Análisis de Negocio⟩ <p>Elementos de Modelos</p> <ul style="list-style-type: none">⟨CUN, Caso de Uso del Negocio⟩⟨AN, Actor del Negocio⟩⟨RCUN, Realización de Caso de Uso de Negocio⟩⟨SN, Sistema de Negocio⟩⟨EN, Entidad de Negocio⟩⟨WN, Worker de Negocio⟩¹⁸⟨EvN, Evento de Negocio⟩

Tabla 8. Siglas de los estereotipos del Modelo de Negocio. Fuente: [31]

¹⁸ Notación proveniente del autor para indicar “Trabajador del Negocio”

En la Figura 16 se muestra el modelo genérico propuesto, el cual integra los artefactos del Modelado de Negocio en un diagrama de clases con sus correspondientes relaciones.

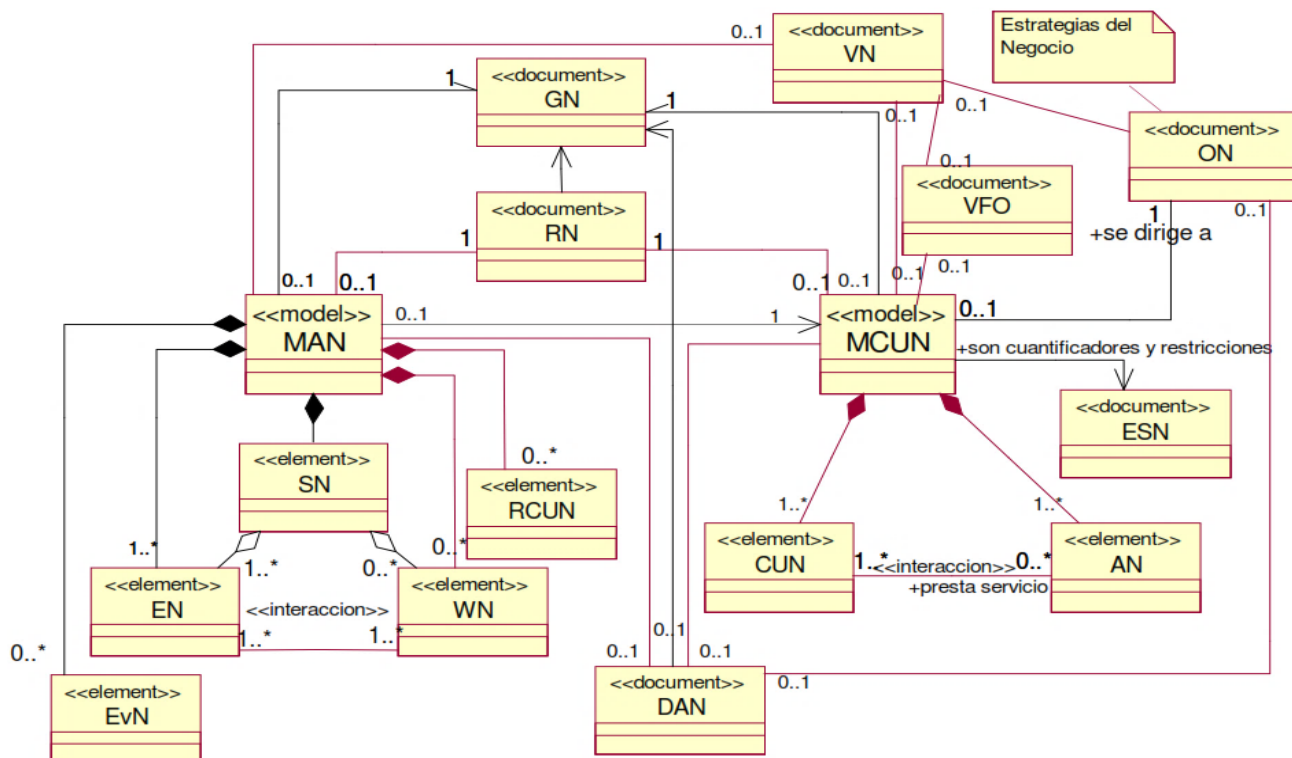


Figura 16. Modelo Genérico del Modelo de Negocio. Fuente: [31]

El diagrama de la Figura 16 permite visualizar tres tipos de artefactos: elementos, documentos y modelos. Para cada uno de ellos se define una notación para su identificación en el modelo, un conjunto de reglas a tener en cuenta y una redacción en lenguaje natural para definir sus características. Ver la Tabla 9.

En [31] es posible encontrar un ejemplo¹⁹ sobre el uso de este modelo y la correspondiente verificación de las reglas propuestas.

El autor sugiere, para negocios pequeños o de mediana envergadura, la posibilidad de comprender rápidamente la solución al problema partiendo de la definición de los artefactos: MCUN, ON, GN y RN. Por lo tanto, este aporte podrá ser utilizado en la propuesta de integración y en una posible adopción de un PMV en la etapa inicial del MCS.

¹⁹ Por motivos de espacio no será socializado en este marco conceptual. El ejemplo puede ser consultado en [31, p. 6] llamado "Servicio de Información de Tarjeta de Crédito".



Artefacto: GN
<p>GN.1) GN: {(término, descripción)}</p> <p>GN.2) Un término del GN se identifica en singular, palabra simple o compuesta.</p> <p>GN.3) La descripción de cada término del GN se define en forma textual.</p> <p>GN.4) Cada término del GN debe estar incluido en la descripción de por lo menos un CUN. GN.5) Un término tiene la misma descripción en todos los CUN y AN que forman el modelo.</p> <p>GN.6) Cada término definido que representa una entidad (EN), se corresponde con una clase del modelo de dominio.</p>
Artefacto: ON
<p>ON.1) ON = (nombre, descripción, medida, valor cambio, clase de cambio, prioridad, fecha-hora)</p> <p>ON.2) El nombre debe ser único.</p> <p>ON.3) La descripción se define en forma textual.</p>
Artefacto: RN
<p>RN.1) RN = (identificación, definición, [categoría])</p> <p>RN.2) La identificación debe ser unívoca.</p> <p>RN.3) Debe existir una sola interpretación para la definición de cada regla.</p> <p>RN.4) La regla puede incluir una categoría: Restricción de Estímulo y Respuesta Restricción de Operación Restricción de Estructura Derivación de Inferencia Derivación de Computación</p> <p>RN.5) Cuando se crea el RN, debe haberse creado el GN.</p> <p>RN.6) Las RN que imponen una condición en la estructura y asociación entre EN, o en la multiplicidad de la asociación entre EN, pertenecen a la categoría Restricción de Estructura.</p>
Artefacto: MCUN
<p>MCUN.1) MCUN: {{element}}</p> <p>MCUN.2) element= (CUN AN)</p> <p>MCUN.3) Cuando se crea el MCUN, deben haber sido creados el GN, el RN y el ON.</p> <p>MCUN.4) Si existe un MCUN deben existir por lo menos un CUN y por lo menos un AN. MCUN.5) Un CUN está siempre relacionado a un AN, excepto los CUN abstractos.</p> <p>MCUN.6) Un CUN es abstracto si no está relacionado con un AN, por lo tanto nunca será instanciado. En caso contrario no es abstracto.</p> <p>MCUN.7) Un CUN abstracto debe poseer relación con al menos un CUN no abstracto.</p>
Artefacto: MAN
<p>MAN.1) Si existe un MAN debe existir por lo menos un EN.</p> <p>MAN.2) El Modelo de Dominio se forma con el conjunto de EN y sus relaciones.</p> <p>MAN.3) Cada EN debe documentarse en el GN.</p> <p>MAN.4) Cuando se crea el MAN, deben existir el GN y RN asociados a él.</p> <p>MAN.5) La base del MAN es el MCUN.</p>

Tabla 9. Artefactos, reglas y relaciones. Fuente: [31]

2.9.3 El modelo de Tres Lienzos

En [32] se propone un modelo de tres lienzos para el desarrollo ágil de una propuesta de valor, considerando principalmente que el producto y el modelo de negocio deben elaborarse en paralelo. Tales lienzos son: lienzo de visión del producto, el Modelo de Negocio Canvas y el lienzo de cliente/usuario. Con ello se crea un instrumento sólido para la elaboración y comunicación del producto o servicio, propiciando un ambiente de diferentes enfoques y desafíos partiendo del contexto de innovación, hacia un entendimiento común del equipo, evaluando diferentes ideas y opciones al mismo tiempo. De igual forma considera que el proceso inicial de desarrollo (ideación e innovación) es el más crítico debido a que precisamente se trata de saber qué hacer y quien o quienes lo van a utilizar.

Los lienzos mencionados pueden ser adoptados como herramientas para facilitar el proceso de creación de una propuesta de valor, desde la búsqueda de necesidades, generación de ideas, análisis y creación del concepto, hasta el proceso de implementación, desarrollo, pruebas, lanzamiento y ventas. Tales herramientas son descritas a continuación:

- **Lienzo para el perfil del Cliente:** propone el camino para el desarrollo del cliente, manejo de referencias, plan de comunicación, relaciones, validación y por último la consolidación de resultados en la creación del cliente.
- **Lienzo para visión del producto:** evalúa las exigencias del mercado, documentos de especificaciones para, finalmente, exhibir el producto con la mayor usabilidad posible.
- **El Lienzo del Modelo de Negocio MNC:** propuesto en [2] e instanciado aquí para el planteamiento del problema, incluyendo una mejora en la parte de la propuesta de valor, evaluando en la parte inferior de ese módulo el portafolio de productos subyacentes a la macro propuesta de valor.

Cada uno de los lienzos cubre una de tres áreas específicas (Modelado del Negocio, las necesidades del cliente y la factibilidad tecnológica del producto) cuya intercepción representa la compatibilidad entre la de innovación temprana y la fase de implementación del producto o servicio. En la Figura 17 se observa la relación de retroalimentación entre los tres lienzos²⁰.

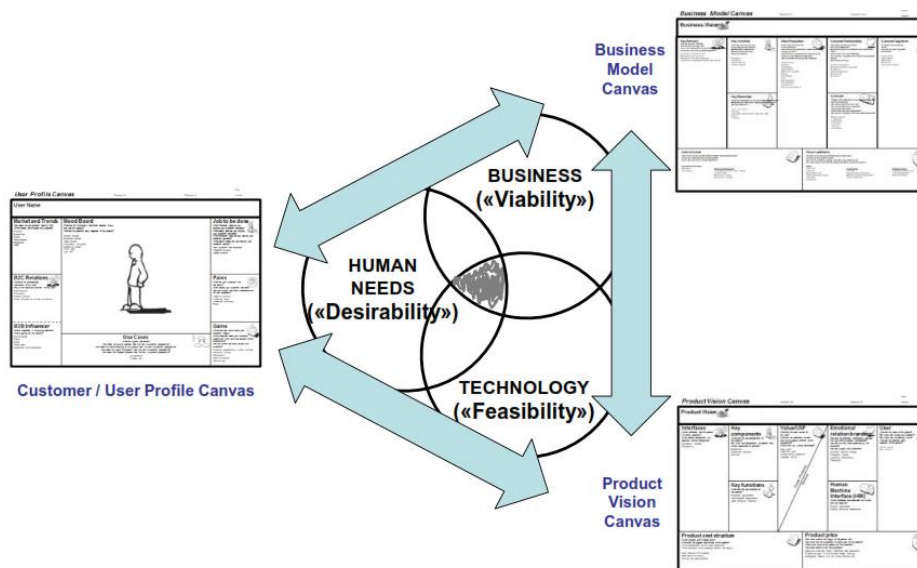


Figura 17. Modelo de tres lienzos de Link & Lewrick. Fuente: [32]

²⁰ Por el momento, el detalle sobre cada uno de los elementos de los tres lienzos no es considerado relevante, sin embargo puede ser consultado en la bibliografía correspondiente [32, p. 11]



Respecto del trabajo de Link & Lewrich [32], la propuesta de integración producto de este trabajo de grado, debe adoptar una estrategia que involucre a todo el equipo humano en beneficio del entendimiento del problema. Por lo tanto se sugiere que los frutos de esa buena práctica sean plasmados en una buena descripción del modelo de negocio, de manera que los procesos de innovación, creación del sistema solución y necesidades del cliente sean realizados en forma paralela para contribuir al aprovechamiento de los recursos empleados en la realización de un proyecto.

2.9.4 Los Modelos de Negocio basados en Componentes de IBM

Una propuesta basada en componentes o módulos se describe en *IBM Component Business Model* [33]. Consiste en la división del negocio en componentes relativamente independientes y no superpuestos para analizar e identificar oportunidades de innovación o mejora en una empresa. Define a su vez un componente como una parte de una empresa que puede funcionar de manera independiente o como parte de otra empresa. Los temas de negocios tratados en la propuesta de IBM van desde cuestiones estratégicas (capacidades empresariales, identificación de requisitos e inversiones), pasando por problemas de abastecimiento (aprovisionamiento o arreglos asociados a mejoras), cuestiones tecnológicas (arquitectura sobre tecnologías existentes) hasta organización de actividades de acuerdo al nivel de responsabilidad y competencia.

Aunque promueve una representación del negocio en un marco sencillo que cabe en una sola página, este modelo está orientado al servicio. No obstante, la socialización de este modelo en este apartado se realiza con fines ilustrativos y no concernientes a hacer parte de la propuesta de integración. En [34] se encuentra un conjunto de críticas al modelo, entre ellas, el que sus componentes no reflejan dependencia mutua ni tampoco oportunidad de mejora en aspectos como la reducción de costos o redefinición de objetivos de la empresa. Por lo tanto, la propuesta de IBM solo será abordada como apartado de consulta para tener en cuenta la posición de los propietarios de RUP sobre modelos basados en lienzos.



CAPITULO 3

ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTEGRACIÓN “MCS-CANVAS”

3.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo propone una estrategia para mejorar la descripción de los modelos de negocio partiendo del análisis del marco conceptual que se ha considerado relevante entre las dos metodologías objeto de este trabajo de grado. En primer lugar se caracterizan los sistemas objetivos para los cuales ha sido creada esta propuesta. Posteriormente será descrita la propuesta de integración y todas sus características. Finalmente será realizado un breve análisis sobre la integración resultante.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS OBJETIVO

Para establecer el tipo de sistemas objetivo para los cuales va dirigida esta propuesta de integración, es necesario tener en cuenta dos conceptos que permitirán concebir una aproximación a dichos sistemas objetivo.

3.2.1 Telemática

El Curso de Sistemas Telemáticos (2013 – 2014) del Departamento de Ingeniería Telemática de la Universidad Politécnica de Madrid define la telemática como: “conjunto de técnicas y procedimientos para el análisis, diseño, implementación, integración, pruebas y distribución, tanto de sistemas y servicios de telecomunicaciones soportados por componentes informáticos, como de sistemas y servicios informáticos o de tratamiento de información que requieren de un componente de telecomunicaciones.”

3.2.2 Sistema telemático

La siguiente definición fue concebida en la monografía de [13] en donde afirma que: “Un sistema telemático es un sistema de aplicación en el ámbito de las telecomunicaciones que utiliza computadores con el fin de mejorar la calidad de los servicios prestados o proveer nuevos servicios. Esto implica que un sistema telemático tiene como componentes constitutivos principales entes físicos (*hardware*) con un soporte lógico incrustado (*software*), que interactúan entre sí y con su entorno contribuyendo a la provisión de servicios de telecomunicaciones de manera apropiada”.

En definitiva, los sistemas objetivo son los de aplicación en el ámbito de las telecomunicaciones o de la informática orientados a la solución de un problema específico, los cuales comprenden un conjunto de componentes (*software y hardware*) que interactúan entre sí para proveer una determinada funcionalidad o servicio, o mejorar los servicios ya existentes.



3.3 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Toda implementación de una solución a nivel de software, que será utilizada por una porción importante de una determinada organización, constituye una de las razones por las cuales se hace necesario hacer un modelo de negocio. Al adoptar la presente propuesta de integración como marco referencial para mejorar la descripción de un determinado modelo de negocio, se sugiere alcanzar los siguientes objetivos:

- ❖ Comprender la estructura y la dinámica de la organización.
- ❖ Comprender los problemas actuales de la organización, identificar potencial de crecimiento y mejoras.
- ❖ Asegurar el total entendimiento entre los clientes/usuarios y desarrolladores, facilitando un medio de entendimiento común entre las partes.
- ❖ Propiciar las facilidades para la derivación de los requerimientos del sistema necesarios para la creación del sistema/solución.

Para el primer objetivo, hablar de estructura²¹ sugiere tener comprensión de la forma como se divide la organización; la dinámica²² plantea la identificación de los roles desempeñados por sus integrantes, el flujo de trabajo y los procesos principales que sustentan la prevalencia del negocio. Las tres primeras fases del PDMN del MNC (véase apartado 2.7.1) sugieren reunir todas las herramientas e información necesaria para obtener del cliente la mayor cantidad de información, ya sea mediante conversaciones, entrevistas o información documentada (proporcionada directamente o bajo consulta propia y consecuente) sobre el entorno y las posibilidades que ofrece la tecnología actual. Así mismo, en el estudio de prefactibilidad del MCS se propone seguir unas directrices para sacar el mayor provecho a la información proporcionada por el cliente [1, p. 18].

El segundo objetivo parte de la resolución del primero, constituyendo “todos aquellos esfuerzos cuyo propósito sea construir una solución a un problema o satisfacer una necesidad” [1, p. 2]. Entre más conocemos a la organización-cliente, mayor es la probabilidad de identificar soluciones o mejoras sobre alguno de los procesos o procedimientos que ellos realizan.

Respecto al tercer objetivo, uno de los pilares esenciales para un proceso de desarrollo adecuado en el MCS, consiste en la adopción de técnicas de descripción “que sin ser necesariamente completamente formales, busquen proveer mecanismos de comunicación inambigua para el entendimiento común de todos los involucrados con el sistema en sus diferentes fases”, sugiriendo “la adopción de una posición intermedia en la que se utilicen notaciones semi-formales buscando soportar adecuadamente los procesos intuitivos, tratando de aprovechar al máximo la capacidad analítica y de raciocinio de los seres humanos” [1, p. 5]. Tal requerimiento es

²¹ “En su sentido más amplio, la estructura organizacional da orden a la empresa. Responsabiliza el talento humano de la organización en cada una de las áreas que se han definido previamente”. Fuente: <https://crearunaempresaya.wordpress.com/2011/09/08/58/>

²² “Cuando la organización está terminada solo resta actuar de manera que todo lo planteado lo llevamos a la práctica, integrando, dirigiendo y controlando cuales son los pasos y/o procesos que siguen de forma que tales ya pertenecen a la dinámica”. Fuente: <http://www.gestiopolis.com/organizacion-empresarial-y-su-dinamica/>

solventado en la presente propuesta de integración, la cual aún constituye una aproximación y sugerencia sobre una herramienta que cumple con las expectativas planteadas al hacer uso del MNC, como posición intermedia entre el cliente y el equipo de desarrollo del sistema solución.

Finalmente, para el cumplimiento del cuarto objetivo, el marco propuesto, deberá contribuir al planteamiento inicial de los requisitos del sistema solución, provenientes del cliente y de las deducciones realizadas al respecto, contribuyendo a brindar información para la agilización del flujo de trabajo presente en cada fase del proceso de desarrollo, el cual integra dos o más actividades principales: captura de **Requerimientos**, **Análisis**, **Diseño**, **Implementación** y **Pruebas** (R, A, D, I, P) junto con todas las implicaciones que describen dicho flujo [1, p. 12].

3.4 ARQUITECTURA DE REFERENCIA DE LA PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

El diagrama de la Figura 18 propone un conjunto de actividades para construir el modelo de negocio de una organización. Para empezar, es posible partir de la descripción del negocio, la cual puede ser obtenida a través del estudio de la organización en aspectos tales como estructura, roles desempeñados por sus integrantes, relaciones entre ellos, flujo de trabajo, identificación de procesos principales, así como la identificación de las relaciones externas (si las hay) con los clientes. Tomando como base esta información es posible identificar el problema que se intenta resolver; entre más conocimiento haya sobre la organización, mayor será la probabilidad de obtener o complementar la solución.

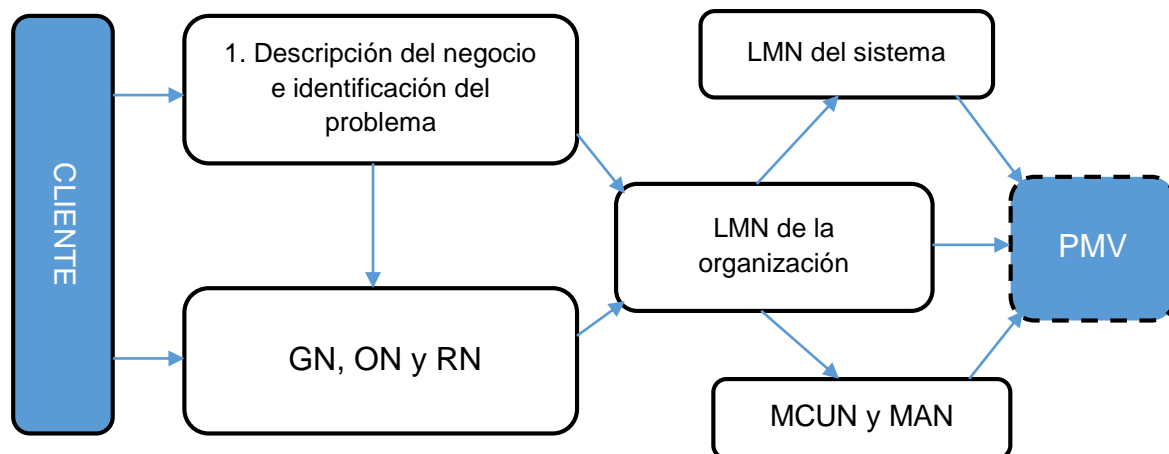


Figura 18. Arquitectura de referencia de la propuesta. Fuente: Elaboración propia

El cliente y la descripción de su negocio proporcionarán a su vez, un conjunto de conceptos y términos que se incluirán en el glosario del negocio (GN), el objetivo del negocio (ON) y las reglas del negocio (RN). La descripción del negocio y la obtención de los artefactos GN, ON y RN servirán para obtener el LMN de la organización-cliente. Con este se puede realizar el LMN inicial para la construcción del sistema. Finalmente a partir de la generación del LMN del cliente, se obtienen los modelos MCUN y MAN que describen, en términos de lenguaje UML, el modelo de



negocio de la organización. De manera opcional, y a partir de los últimos tres artefactos, es posible crear y socializar un PMV para el cual se proponen dos objetivos: el primero es dar a conocer al cliente de la forma más simplificada posible una descripción de su organización y descripción del problema; el segundo, proponer una posible solución inicial a nivel del desarrollo de un sistema telemático que la sustente. A continuación serán descritos los detalles de cada módulo de la propuesta.

3.4.1 Descripción del negocio del cliente e identificación del problema

Para el modelado del negocio del cliente, se propone realizar esta actividad teniendo en cuenta las 7 directrices propuestas en el Estudio de Prefactibilidad del MCS para obtener el mejor resultado posible al declarar el negocio según la perspectiva del cliente [1, p. 18]. Además, se debe tener en cuenta que se trabajará siempre pensando en los elementos del LMN, bajo un conjunto de reglas complementarias a las ya conocidas referentes al PDMN, entre las que se cuenta el meta-modelo especificado en [27] el cual permitirá, mientras se está diseñando, comprobar las relaciones existentes entre los módulos (ver apartado 2.9.2, Tabla 7. Descripción de la relación existente entre los módulos). Así mismo la aplicación de las directrices del modelo genérico para el modelado del negocio [31], con el fin de identificar cada uno de los elementos y sus relaciones, en especial las que permiten generar los artefactos GN, ON y RN.

Entender la estructura y dinámica de una organización permitirá identificar los problemas que esta posee, las potenciales o posibles mejoras y asegurar el entendimiento común entre sus integrantes y el equipo de desarrollo que abordará la solución. Luego será posible derivar los requerimientos del sistema, los cuáles serán abordados en detalle en la fase de Formulación del Proyecto del MCS [1, p. 33].

3.4.2 GN, ON y RN

El modelo genérico para el modelado del negocio explicitado en [31], propone que para construir los modelos MCUN y MAN es necesario contar como mínimo con los artefactos GN, ON y RN, como se ilustra en la Figura 19. Cada uno de estos artefactos debe ser validado de acuerdo a las reglas propuestas (ver apartado 2.9.2, Tabla 9. Artefactos, reglas y relaciones).

El artefacto GN comprende el conjunto de términos empleados en el negocio incluyendo a los actores y entidades del negocio. El ON consiste en una representación medible de lo que se quiere lograr basado en la prestación de un determinado servicio, generalmente buscando minimizar tiempos, mejorar la confiabilidad o la seguridad. Además especifica que debe describirse en forma textual.

Por otro lado las RN, es redactada como complemento a la literatura correspondiente a la descripción del proceso de negocio propiamente dicho. Para su elaboración debe estar hecho el GN. Una referencia complementaria para la redacción de las RN puede ser consultada en [35] donde se especifican un conjunto de normas sobre el qué se debe hacer y qué no, al momento de redactar reglas del negocio. Además, en el blog de Mario Saffirio [36] es presentado un

resumen sobre el tema, haciendo hincapié en que las reglas de negocio no deben constituir software, ni tampoco deben representar un proceso, éstas deben representar la parte del conocimiento que guía el flujo de la información [37].

En la Figura 19 se observa que los tres artefactos (GN, ON y RN) poseen una relación única respecto al MCUN, en pocas palabras, estos tres artefactos justifican la existencia del MCUN. Siguiendo la recomendación del autor de [31], los demás artefactos incluidos en el modelo genérico (ver apartado 2.9.2) son complementos que aportan detalles para la obtención del MCUN.

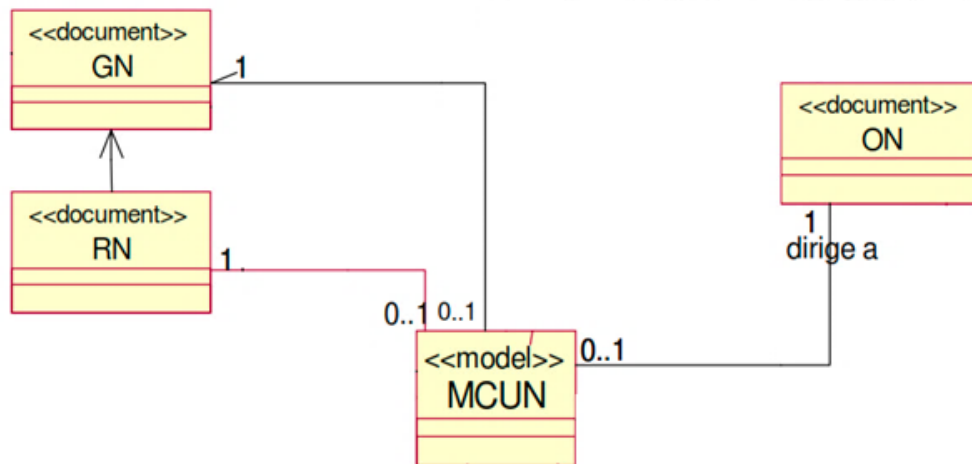


Figura 19. Relación del GN, ON y RN con el MCUN²³. Fuente: Adaptación de [31]

3.4.3 LMN de la organización y derivación del MCUN y del MAN

La fase del Estudio de Prefactibilidad del MCS propone realizar una “declaración del negocio según la expectativa del cliente”, proporcionando además un conjunto de directrices para obtener el mejor resultado de esta actividad [1, p. 18], cuyo propósito es “obtener del cliente la información necesaria y suficiente para tener una visión general del sistema requerido y reunir la información que se considere indispensable para iniciar el proyecto”.

Una abstracción de un modelo basado en la realidad puede contribuir a un entendimiento ágil de la estructura y dinámica de una determinada organización y sus necesidades. El “mecanismo de comunicación inambigua para el entendimiento común de todos los involucrados con el sistema en sus diferentes fases” socializado en esta propuesta corresponde al LMN, el cual facilitará el diálogo con el cliente y la identificación de los elementos necesarios para la construcción del MCUN y el MAN.

Es necesario recalcar que se tiene como medio de consulta, una bibliografía bastante explicativa sobre el cómo generar modelos de negocio [2] mediante el PDMN y sus respectivas fases (ver

²³ Los otros elementos del modelo original fueron editados (borrados) para fines explicativos.



apartado 2.7.1). Además se debe tener en cuenta la lógica inmersa en las relaciones existentes entre cada uno de los módulos del LMN, para lo cual se utiliza el meta-modelo presentado en el apartado 2.9.1. Cabe aclarar que el uso de estas herramientas no necesariamente debe ser documentado, es decir, que no debemos presentar (si no lo consideramos pertinente) reporte alguno de la lógica que conlleva a la generación del LMN; lo más importante es obtener un medio de consulta y consolidación de la información.

Conforme a lo anterior se propone identificar los estereotipos y relaciones del modelado del negocio basado en las directrices del RUP y el lenguaje UML dentro del LMN. De acuerdo con la bibliografía consultada, serán analizados cada uno de los módulos del LMN con el fin de encontrar los artefactos y estereotipos que en estos podemos encontrar. A continuación se explicita el resultado de tal análisis.

A. Propuesta de valor

Debe comprender el modelo del negocio propiamente dicho, el cual debe brindar comodidad, reducción de gastos y riesgos, además de reflejar eficiencia en su diseño. En este caso estaríamos hablando del **MCUN** y el **MAN**, debido a que proporcionan al equipo de desarrollo una descripción gráfica general del conjunto de procesos y las relaciones entre ellos. Respecto a [31] el MAN presenta una relación de agregación compuesta con el MCUN por tanto hace parte de él. En este módulo se sugiere ubicar toda la información necesaria para dar sentido global al modelo de la organización. Ejemplo: Gestión de..., Análisis de..., Administración de..., Compra de..., etc.

B. Segmento de clientes

Los clientes representan un rol que les permite obtener beneficio e interactuar con la organización, es a ellos a quienes se les brindará facilidades asociadas a las bondades obtenidas mediante la adquisición de un sistema solución. En este caso serían **Actores del Negocio** que representan un rol de interacción en relación con el sistema/solución, con entendimiento del comportamiento externo de la organización.

C. Asociaciones clave

Las asociaciones clave son las que contribuyen a la eficacia de un modelo de negocio, puesto que no todos los recursos y actividades pueden ejecutarse internamente. En cuyo caso, también se pueden identificar **Actores del Negocio**, pero esta vez asociados al complemento de las actividades propias de una determinada organización. Ejemplo: proveedores de productos o servicios.

Como las asociaciones clave contribuyen a la eficacia de un modelo de negocio, también es necesaria la información empleada para tal fin, por lo que en este módulo se propone identificar a las **Entidades del Negocio** asociadas a recursos externos. Ejemplo: bases de datos de clientes, listas de precios de los proveedores, etc.



D. Actividades clave

Las actividades clave son las que permiten llevar a cabo las propuestas de valor, desarrollar las relaciones con los clientes, mantener los canales de distribución y asegurar las fuentes de ingresos. Son las que permiten la creación, compra, venta y promoción de los sistemas solución. Respecto a lo anterior, es posible afirmar que las actividades clave representan en sí mismas los procesos de negocio que debe realizar una empresa en cualquier área. En ese caso estaríamos hablando de los **Casos de Uso del Negocio (CUN)**.

E. Recursos clave

Los recursos clave pueden ser humanos, intelectuales, físicos y económicos. Representan, en última instancia, el trabajo que será realizado y la información que utilizarán los segmentos de clientes, las actividades clave o los mismos empleados. En este caso, los recursos clave pueden ser representados por los **Trabajadores del Negocio (WN)** y las **Entidades del Negocio (EN)** respectivamente.

F. Relaciones con los clientes

Las relaciones con los clientes pueden ser representadas de acuerdo a la forma como le estamos brindando cierta facilidad a un cliente. Estas formas van de la interacción personal hasta el autoservicio. Dichas facilidades son representadas sobre cada uno de los procesos de negocio que lleva una determinada empresa. Debido a esto se puede decir que las relaciones con los clientes corresponden a las **relaciones de asociación** entre los **Actores del Negocio (AN)** y los **CUN**. Ejemplo: CUN: Comprar productos, AN: cliente-comprador, relación: "...el cliente revisa el catálogo en línea para ordenar uno o varios productos"; se puede observar que la relación con el cliente está en la facilidad de poder observar cómodamente el catálogo de productos sin tener que ir a la tienda.

G. Canales

Son el conjunto de métodos por los cuales el cliente adquiere un producto o servicio. Cada método es mediado por la interacción de un trabajador de la organización (real o virtual) que facilitará la adquisición del producto o servicio. En ese orden de ideas los canales corresponden a las **relaciones de asociación** entre los **AN, WN y EN**. Ejemplo: WN: Despachador de mercancía, AN: Cliente-Comprador, EN: pedido; "...el despachador de mercancía consulta el pedido y lo despacha por correo certificado al comprador...". El canal en este caso es el correo certificado.

H. Estructura de costos

Constituyen indicadores asociados a las inversiones realizadas cuando el cliente adquiere recursos clave, actividades clave y asociaciones clave, por esto es posible encontrar en éste módulo **Entidades del negocio** asociadas a información sobre costos. Ejemplo: factura de pago.

I. Fuentes de ingresos

Constituyen indicadores asociados a las ganancias obtenidas respecto a cada uno de los segmentos del mercado del cliente. Por lo tanto, se identifican en este módulo **Entidades del Negocio** asociadas a información sobre ganancias. Ejemplo: cuenta de cobro.

Con base en lo anterior, se propone una referencia inicial para identificar qué estereotipos de UML para el modelado del negocio se pueden encontrar en cada uno de los módulos del LMN. La Figura 20, muestra los principales estereotipos para cada uno de los módulos del LMN. En conjunto, tal distinción facilitará la elaboración del MCUN y el MAN.

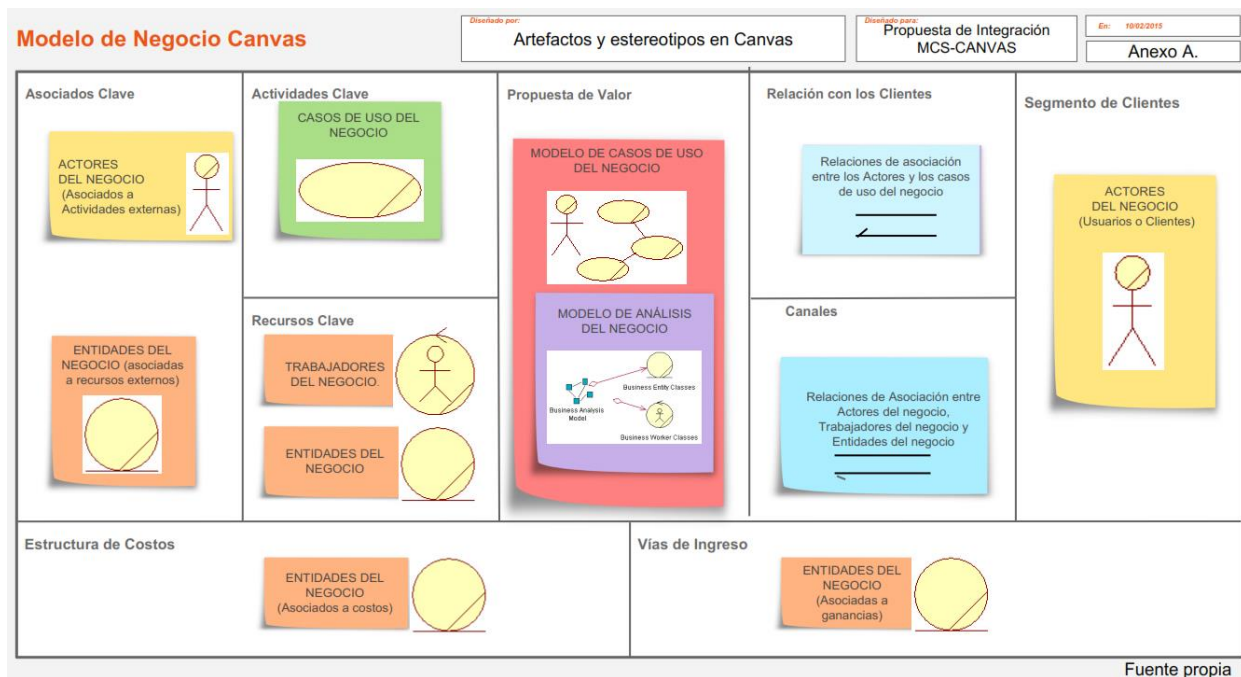


Figura 20. Artefactos y estereotipos del Modelo del Negocio en el LMN. Fuente: Elaboración propia.

Una forma de abordar el trabajo a realizar para el modelado del negocio es iniciar en la parte lógica de LMN, en donde serán ubicados cada uno de los elementos especificados en la descripción del negocio y en el GN en la casilla correspondiente; en ese caso, los módulos: *asociaciones clave*, *recursos clave* y *estructura de costos* ya contendrán la primera aproximación sobre el cómo funciona el negocio de nuestro cliente y la distinción de cada uno de los procesos que gestiona (*actividades clave*). En seguida se ubican del lado emotivo a los *clientes/usuarios* que tendrán una relación de asociación con los CUN; tal relación vendrá dada por el módulo “*relaciones con los clientes*” y estará dirigida a un proceso de negocio, el cual será creado haciendo uso de la literatura realizada sobre la descripción del negocio y la información obtenida de los artefactos GN, ON y RN. Por otra parte, los actores del negocio deben interactuar con el negocio a través de un trabajador del negocio o entidad del negocio encargada de atender las solicitudes del cliente; tal asociación vendrá dada en el módulo “*canales de distribución*”.



Una vez se tenga claro cada uno de los procesos del negocio, los AN, EN, WN y sus relaciones, es posible empezar a construir el MCUN y el MAN. La identificación de un CUN parte de la hermenéutica empleada para describir el problema desde el punto de vista del cliente; es por esto que este deberá ser asistido desde la visión del problema que el ingeniero de casos de uso tiene y la interpretación a conveniencia del lenguaje natural que empleará dicho cliente/usuario para describirlo. De esa manera se obtiene un LMN de fácil interpretación para el cliente y relacionado estrechamente con el modelado del negocio descrito bajo el uso de los artefactos del RUP y UML.

3.4.4 LMN inicial para la construcción del sistema

El LMN inicial para la construcción del sistema, deberá servir de soporte para el cumplimiento de los objetivos y etapas de referencia de la primera fase del proceso de desarrollo del MCS, cuyo objetivo general consiste en “Declarar el alcance del sistema que se quiere crear y establecer si es viable iniciar el respectivo proyecto” [1, p. 17].

Un LMN puede servir de herramienta indispensable al momento de captar ideas, no solo en el estudio de pre-factibilidad sino en cualquier fase del proceso de desarrollo, sobre la forma como el sistema solución crea, proporciona y captura valor para la organización-cliente. En la Figura 14. LMN de la empresa Skype” se observa, por ejemplo, que una organización puede ser descrita según los 9 módulos del MNC y la relación de cada uno de éstos interpretados como un todo que conlleva al entendimiento del negocio en cuestión, así por ejemplo, para la empresa “Skype” una forma de interpretar el LMN sería la siguiente:

“Skype es una empresa dedicada a ofrecer a los clientes “video llamadas o llamadas a través de internet” a los “usuarios de todo el mundo” que “desean comunicarse” ya sea de forma “gratuita” o en forma “prepagada”. Para esto Skype cuenta con un “equipo de desarrolladores de software especializados”, “una infraestructura de telecomunicaciones”, unos “distribuidores asociados” además de “brindar cómodas facilidades de pago” y un “excelente soporte al usuario”. Solo es necesario ir a la “página web de Skype.com”, tener unos “auriculares” y disfrutar del servicio”. Esta interpretación se hizo únicamente narrando la historia que describe el LMN de la empresa Skype. De manera similar es posible dar a entender la solución propuesta a los clientes, como un todo y también sobre cada una de sus partes.

Para tal fin se sugiere tener en cuenta el siguiente conjunto de preguntas que el equipo de desarrollo puede utilizar como guías al momento de diligenciar cada módulo.

Asociaciones clave: ¿A quién o a qué se acude para poder hacer posible la creación del sistema/solución?

Actividades clave: además de realizar actividades asociadas a la factibilidad del proyecto, ¿Qué actividades clave son necesarias para la creación de una solución acorde con los requisitos del cliente?



Recursos clave: además del recurso humano medido en tiempo y esfuerzo ¿Qué otros recursos clave son indispensables para el desarrollo de la solución?

Estructura de costos: ¿Cuánto cuestan los recursos clave, las actividades clave y mantener a los asociados clave?

Segmento de Clientes: ¿Para quién o para quienes se construye la solución?

Relación con los Clientes: ¿Qué aspectos el cliente puede encontrar atractivos en la solución?

Canales: ¿Cómo hacer asequible el sistema/solución al cliente? ¿Cuáles son los medios que el cliente utilizará para interactuar con la solución?

Vías de ingreso: ¿Cuánto cuesta el trabajo a realizar? ¿Respecto a qué criterios basados en la estructura de costos, es posible cobrar más o cobrar menos?

Propuesta de valor: Se debe procurar que el cliente se haga a una: “Solución de calidad, oportuna y con costos competitivos” – ¿Nombre de la solución?

El MCS promueve una metodología orientada a la construcción de una solución de calidad, oportuna y con costos competitivos; respecto a esta última característica, es necesario recalcar que mientras se diseña el modelo de negocio, incluso, mientras son caracterizados los requisitos del sistema, se debe identificar todas las inversiones necesarias al momento de evaluar la viabilidad e implementación de un determinado proyecto en los términos corporativos y técnicos que involucran la participación de la organización, la cual acude para obtener una solución a un problema.

Un aspecto importante a evaluar es el costo del sistema solución, es decir, cuánto debe pagar el cliente para obtenerlo. El MCS propone “...hacer una cuantificación de la inversión requerida para satisfacer las necesidades del proyecto tanto en recursos físicos y técnicos como en recursos humanos” dicha cuantificación hace parte de lo explicitado en el módulo estructura de costos a lo largo del desarrollo del estudio de pre-factibilidad y requerimientos del cliente. Además se deben tener en cuenta los tres aspectos relacionados, propuestos por el MCS para la estimación del costo de construcción del sistema solución: estilo, complejidad y tipo de sistema [1, p. 30]. Finalmente, al igual que en el LMN del cliente, éste lienzo debe ser diligenciado conforme a las pautas propuestas en el PDMN descrito en [2]. La Figura 21 ilustra una propuesta sobre los cuestionamientos iniciales a tener cuenta para cada módulo.

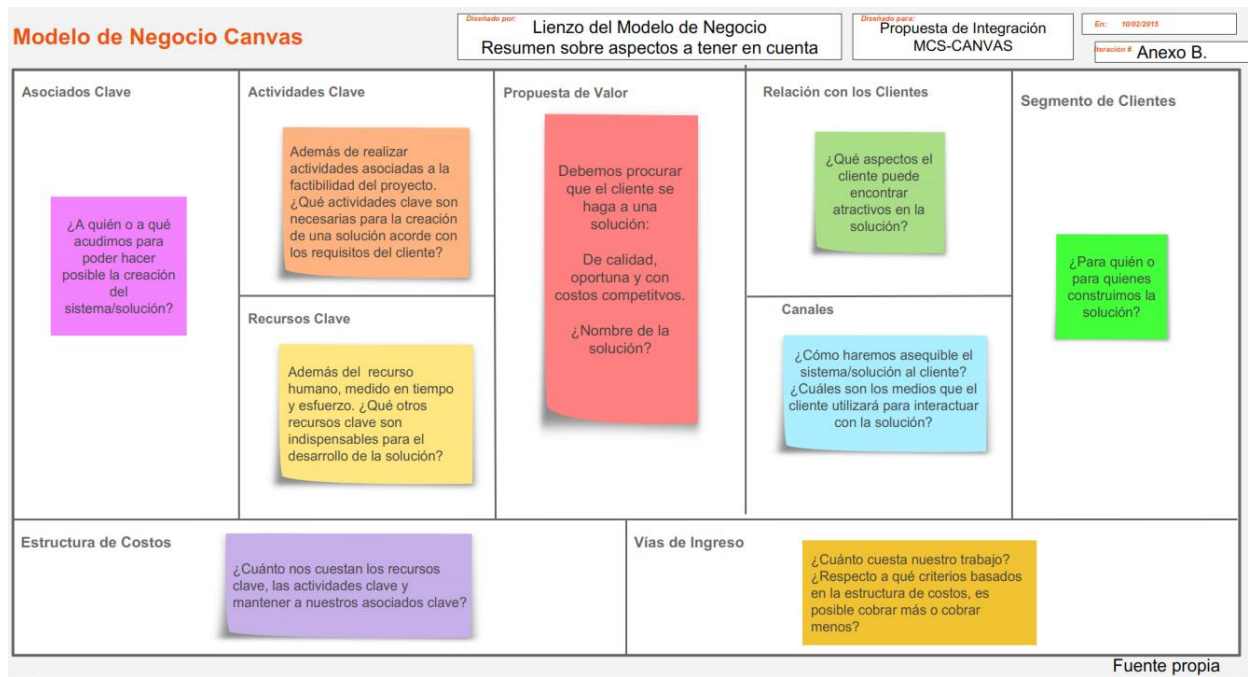


Figura 21. Aspectos a tener en cuenta para cada módulo del LMN. Fuente: Elaboración propia

3.4.5 Creación y socialización de un PMV

Que el equipo de desarrollo asegure tener conocimiento claro del problema quizá no constituya para el cliente seguridad sobre las expectativas que tiene sobre el resultado del desarrollo del sistema/solución que le será entregado. Una estrategia para resolver tal inconveniente es dotar al cliente de una(s) funcionalidad(es) mínima(s) y no muy compleja(s), que no represente(n) demasiado costo u horas-hombre para el equipo de desarrollo. El MCS propone: “proveer al cliente – lo más temprano posible – de una capacidad operacional inicial que él pueda ejercitar y a partir de los resultados de la ejercitación (por medio de incrementos de funcionalidad) tratar de obtener una completa satisfacción del Cliente y/o de los usuarios del sistema solución” [1, p. 10], y esto debe realizarse en la fase de ejecución del proyecto en donde “básicamente es de planear la realización de un desarrollo iterativo, orientado por casos de uso, centrado en arquitectura, que construya la capacidad operacional inicial proyectada para el sistema en incrementos relativamente pequeños tal que siempre se tenga un prototipo ejecutable” [1, p. 50]

En el estudio de pre-factibilidad del MCS, el modelado del negocio no sugiere bajo ningún término, algún tipo de implementación en esta fase, debido a que en ella la identificación de los elementos software y hardware se hace de manera abstracta y útil para la visualización del problema [1, p. 24]. Sin embargo, en la presente propuesta de integración se busca realizar una actividad asequible para obtener una mayor calidad de interpretación del problema; dicha actividad, como la misma propuesta, es opcional y consiste en incluir un PMV en la primera fase del proceso de desarrollo del MCS.



La inclusión de un PMV no debe representar necesariamente un desarrollo o una implementación a nivel de software y/o hardware. Como fue observado en el apartado 2.8.1 del capítulo 2, puede constituir una simple presentación de transparencias, una fachada de una página web, un video o una implementación menor. El propósito de presentar un PMV en el estudio de pre-factibilidad, es servir de complemento para las actividades de referencia que maneja dicha fase. Así pues, las actividades principales (captura de requerimientos, análisis, diseño, implementación y pruebas) pueden ir de la mano con el PMV como complemento al flujo de trabajo.

3.4.6 Pasos para la creación del PMV

El PMV en el estudio de pre-factibilidad deberá ser realizado conforme al bucle CMD (Crear, Medir y Aprender), y la selección del caso de uso de negocio más representativo. Se sugieren a continuación 5 pasos para su realización:

1. Selección del caso de uso de negocio con base en el procedimiento que se considere más representativo: Para identificarlo, debemos pensar en aquel cuya funcionalidad represente alrededor del 20% del proyecto total, pero que será utilizada en un 80%.
2. Crear: Seleccionar una estrategia (de entre las seis citadas en el apartado 2.8.1 del capítulo 2)²⁴ mediante la cual sea posible dotar de una mínima funcionalidad al cliente.
3. Medir: Obtener datos detallados sobre la reacción del cliente respecto a la propuesta realizada, estos datos pueden venir representados en forma de una adopción inicial del sistema según las afirmaciones que hace el cliente sobre este.
4. Aprender: Captar toda la información recolectada y sacar conclusiones.
5. Si el producto es aceptado por el cliente, este constituirá un argumento complementario al modelo de negocio previamente diseñado, en caso contrario, el cliente deberá manifestar el por qué el sistema solución pudiere no cumplir sus expectativas, identificar el aspecto en el cual se está fallando y realizar nuevamente el paso 2.

Finalmente un PMV puede servir de complemento en alguna instancia del estudio de pre-factibilidad, en especial en la declaración de la viabilidad de la arquitectura inicial, puesto que “el propósito de plantear una arquitectura inicial es permitir tener cierto grado de confianza en la viabilidad de implementar el sistema especificado” [1, p. 20], como también en la identificación de riesgos críticos y su mitigación llevados a cabo, en posteriores fases del proceso de desarrollo del MCS como la ejecución del proyecto, donde se materializa el sistema/solución con la capacidad operacional proyectada.

²⁴ Pueden utilizarse incluso estrategias aún no formalizadas que pueden contribuir al mismo fin.



CAPITULO 4

MODELADO DEL NEGOCIO CASO DE ESTUDIO

“GESTROTES”

4.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo contiene el resultado de la aplicación del marco de trabajo propuesto en el capítulo anterior. En primer lugar son presentados los criterios de selección del caso de estudio, luego serán realizadas las respectivas actividades, empezando por la obtención de la información del cliente mediante entrevista directa y los documentos proporcionados. Con base en ello, obtendremos la descripción del negocio, identificación del problema y los artefactos GN, ON, RN, el LMN de la organización, el LMN del sistema, los modelos MCUN y MAN y lo correspondiente al PMV.

4.2 SELECCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO

Para la selección del caso de estudio, fue identificado un problema y consecuente solución a una necesidad institucional vigente, la cual permite ejemplificar el uso del marco de trabajo previamente expuesto. Una necesidad real y contextualizada en un problema acorde a ser resuelto mediante un sistema telemático, constituiría un buen inicio del ejercicio de la metodología y lograría hacer que el lector entienda una forma de comprender un modelo de negocio, identificar el problema y proponer una solución, haciendo uso del MCS-CANVAS. Cabe resaltar que la solución propuesta y ejecutada en el presente caso de estudio fue creación intelectual propia, lo que permitió tener pleno conocimiento y libertad de acceso a la información en todas las fases del proceso de desarrollo del sistema solución.

El 19 de abril de 2014 la Facultad de Ciencias de la Salud abrió la convocatoria para el desarrollo de “La plataforma de Gestión de Rotes y Turnos de la Facultad de Ciencias de la Salud” en donde se solicitó la vinculación de dos estudiantes en calidad de monitores de desarrollo, con habilidad para programar aplicaciones web, capacidad para trabajar en equipo, habilidad para recolección de requisitos, descripción de problemas y planteamiento de soluciones.

El 25 de abril del mismo año, fueron seleccionados 2 estudiantes del programa de Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones, los cuales cumplieron con los requisitos exigidos: Santiago Guerrero Narváez y Diego Fernando Burbano Santacruz (autor del presente trabajo de grado). Sin embargo, el proyecto no tenía un marco de trabajo propuesto, de manera que se debía encontrar la forma de abordar la solución al problema, es decir que el modelado del negocio, obtención de requisitos, desarrollo total del proyecto y la organización de un cronograma de trabajo debía correr por cuenta de los desarrolladores. Argumento que dio cabida a utilizar la metodología objeto de este trabajo de grado sin objeción alguna por parte de los contratantes.



4.3 EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INTEGRACIÓN MCS-CANVAS

A continuación se describen cada una de las actividades correspondientes al marco de trabajo propuesto sobre el caso de estudio en cuestión.

4.3.1 Descripción del negocio e identificación del problema

La fase de inmersión perteneciente al PDMN sugiere reunir toda la información necesaria para diseñar el modelo de negocio, basados en ella y para fines de entendimiento del negocio y la identificación del problema. La información verbal y documentada proporcionada por el cliente fue clasificada en afirmaciones y documentos respectivamente. Respecto a las afirmaciones, estas se obtuvieron a través de un proceso de diálogo en el que se solicitó al cliente describir con sus propias palabras en qué consiste su organización o negocio; a medida que el cliente proporcionó la información fueron identificados los documentos que utiliza según el rol que desempeña.

Las entrevistas realizadas a todos los implicados se abordaron en dos modalidades: colectiva e individual. En la colectiva, todos expresaban su punto de vista respecto a las inquietudes sobre el funcionamiento del negocio, mientras que en la modalidad individual cada uno explicó su punto de vista, lo cual sirvió de complemento a los planteamientos obtenidos en conjunto. Las entrevistas individuales sufrieron retrasos derivados de la falta de disponibilidad de tiempo por parte de los funcionarios que debían atenderlas a nombre del cliente. En total se interactuó con 15 personas con roles diversos en relación al funcionamiento de la organización.

4.3.1.1 Afirmaciones y documentos proporcionados por el cliente

Las afirmaciones²⁵ y documentos proporcionados por cada entrevistado fueron los siguientes:

Afirmación 1. Jefe de la Oficina de RDS²⁶: “La Facultad de Ciencias de la salud tiene a su cargo 4 programas: Medicina, Enfermería, Fisioterapia y Fonoaudiología. Los estudiantes de dichos programas deben realizar un procedimiento que implica que cada uno de ellos deba diligenciar su hoja de vida para poder ingresar a los escenarios de práctica; se requiere que los estudiantes estén a paz y salvo sobre vacunas, seguridad social, tener toda la documentación al día, etc. Las secretarías y los coordinadores de cada asignatura deben revisar esas hojas de vida y generar una lista de chequeo de los requisitos, además deben armar los cuadros de rotaciones y turnos. Todo eso lo adjuntan en un CD y envían la información a mi oficina, yo me encargo de despacharla a cada uno de los escenarios de práctica con una carta de presentación firmada por mí. En los escenarios de práctica observan que todo esté en regla y, si es así, permiten el ingreso

²⁵ Por motivos de espacio y para fines explicativos, las afirmaciones fueron redactadas teniendo en cuenta los aspectos más sobresalientes de cada respuesta. Toda la información suministrada ha sido depurada y adaptada para la correcta ilustración del ejemplo, evitando de esta forma información redundante o no relevante.

²⁶ RDS – Relación Docencia - Servicio



a los estudiantes para finalmente llevar a cabo las prácticas”. **Documentos:** modelo de Hoja de vida de estudiante, lista de verificación de requisitos de estudiantes, modelo del cuadro de roles, modelo del cuadro de turnos.

Se puede observar que la información suministrada tiene claramente definidos un conjunto de roles, actores, información y procedimientos que permiten llevar a cabo su objetivo “enviar correctamente la información a los escenarios de práctica”. Además fue manifestado el siguiente problema:

Afirmación 2. Jefe de la oficina de RDS: “El problema es que cada semestre o año según sea el caso, debo recibir un montón de solicitudes en paquetes enviados por correo certificado de parte de cada uno de los departamentos, lo cual considero ineficiente...”. **Documento(s):** Paquete de información proveniente de un departamento.

Afirmación 3. Secretaria General de la Facultad de Salud: “Nosotros necesitamos que se nos proporcione un “link”, y en este pedirle a los estudiantes que ingresen sus hojas de vida, de manera que en un solo lugar, cualquier persona asignada por nosotros, pueda acceder a esa base de datos de hojas de vida de estudiantes. Además, que cada departamento, no sé si por el mismo link, pueda enviar la información sobre los roles de los estudiantes sin necesidad de llenarnos de CDs y de papeles”. **Documento(s):** Ninguno.

La Afirmación 1 constituye un buen inicio de identificación y levantamiento de la información, debido a que se ha referenciado la existencia de cuatro programas en la facultad de salud de la Universidad del Cauca. Con base en esto, se hizo un cuestionamiento sobre cuáles eran los departamentos existentes. La respuesta a esta pregunta se da en la siguiente afirmación.

Afirmación 4. Jefe de la oficina de Convenios: “En total hay 11 departamentos: Medicina Interna, Patología, Ginecología, Cirugía General, Pediatría, Anestesiología, Medicina Social, Enfermería, Fonoaudiología, Fisioterapia y el departamento de internados”. **Documento:** Lista de departamentos de la facultad de salud, ubicación y números telefónicos de contacto.

Para nuestro caso, la estructura de la organización resultante presenta una característica vertical o jerárquica en la que sus elementos poseen alcances y niveles de decisión bien diferenciados, tal como se ilustra en la Figura 22. Nótese que frente a cada uno de los nombres se muestra la cantidad de dependencias del mismo tipo. Los datos sobre cuáles asignaturas gestiona cada departamento, la cantidad de facultades y divisiones administrativas no es considerado relevante.

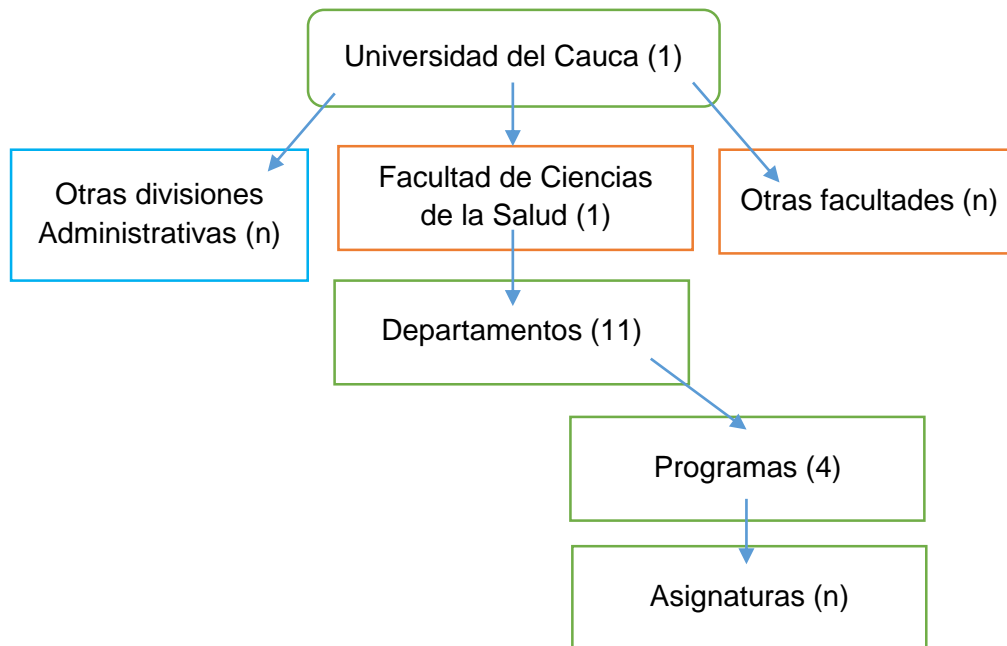


Figura 22. Estructura organizacional simplificada para el caso de estudio. Fuente: Elaboración propia.

Al final, se identificaron 11 departamentos sobre los cuales se debe obtener información relevante. Las siguientes afirmaciones fueron proporcionadas por cada uno de los departamentos, la pregunta solicitaba describir brevemente y por pasos cada una de las actividades que deben realizar para llevar a cabo sus funciones.

Afirmación 5. Departamentos de Ciencias Quirúrgicas y Anestesiología (misma persona encargada) “Las funciones que debo desempeñar son las siguientes: 1. Obtener listado de SIMCA²⁷; 2. Organizar los rotes por orden alfabético (dependiendo del semestre); 3. Asignación de fechas para las rotaciones; 4. Recolección de la información (Hojas de Vida) solicitada por los escenarios de práctica; 5. Verificación de hojas de vida (lista de chequeo); 6. Organización de carpetas para cada institución, conteniendo Ficha de información (fechas de rotes, docente y sitios), horario de la práctica, lista de verificación, hojas de vida; 7. Para los Turnos: Se realiza un listado de todo el semestre y se organizan de tal forma que tengan el permiso correspondiente en las instituciones (fechas de los rotes) para el ingreso”. **Documento(s):** Cuadro de rotes diligenciado, Hojas de vida de algunos estudiantes, lista de verificación diligenciada, cuadro de turnos diligenciado.

Afirmación 6. Departamento de Ginecología y Obstetricia “Para la gestión de Rotes se hace lo siguiente: 1. Los estudiantes que ingresan a XI semestre deben hacer la inducción, para lo cual se utiliza la lista del X semestre que termina y se pregunta si todos van a realizar el próximo semestre. Luego se verifica en SIMCA y se les informa lo que deben de traer en su hoja de vida

²⁷ Sistema Integrado de Matrículas y Control Académico de la Universidad del Cauca



en CD, un PDF con todos los requisitos; 2. Se realizan los cuadros de rotaciones en Ginecología y Obstetricia; son 9 rotaciones y dependiendo de cuantos estudiantes son se diligencian los cuadros de rotes y los respectivos grupos por área o servicio; 3. Luego se envía a cada sitio de práctica la información con las Hojas de Vida junto con la lista de rotantes. Este departamento debe realizar rotes en el Hospital Susana López de Valencia (HSLV), Hospital Universitario San José (HUSJ) y Clínica La Estancia (CLE)”. **Documento(s)**: Cuadro de rotes diligenciado, Hojas de vida de algunos estudiantes, lista de verificación diligenciada, cuadro de turnos diligenciado.

Afirmación 7. Departamento de Medicina Interna: “Los rotes se hacen de la siguiente manera: 1. Se definen las listas de estudiantes; 2. Se dividen a los estudiantes en grupos (dependiendo del número de docentes y estudiantes; la norma dice que deben ser máximo 5 estudiantes por grupo, pero en muchas ocasiones los grupos quedan de 6 estudiantes); 3. Se establecen las fechas de rotaciones; 4. Se envía la información de hojas de vida y grupos de rote a convenios (antes que los estudiantes vayan a rotar, pero no se da por no tener las listas a tiempo. Para los turnos: 1. Se debe disponer lista definitiva de estudiantes; 2. Distribuir estudiantes de VII y VIII (2 por día) En los días de los meses que dura el semestre. Nota: Para este proceso ya se han enviado las hojas de vida de estudiantes, no se deben enviar nuevamente”. **Documento(s)**: Cuadro de rotes diligenciado, Hojas de vida de algunos estudiantes, lista de verificación diligenciada, cuadro de turnos diligenciado.

Afirmación 8. Departamento de Patología: “Para la generación de rotes se debe tener: 1. Hojas de vida de los estudiantes; 2. Carta del FOSYGA²⁸; 3. Fotocopia del carnet de estudiante; 4. Fotocopia del Documento de Identidad; 5. Cuadro de Rotaciones; 6. Servicios al que van a rotar; 7. Carnet de vacunas (Hepatitis B y tétanos); 8. Nombre del docente titular; 9. Reporte de autopsias realizadas por los estudiantes de VII”. **Documento(s)**: Cuadro de rotes diligenciado, Hojas de vida de algunos estudiantes, lista de verificación diligenciada, cuadro de turnos diligenciado, carta del FOSYGA de un estudiante.

Afirmación 9. Departamento de Pediatría: “Las rotaciones en pediatría son seis: Medicina Interna, Pediatría Social, Recién Nacidos, Consulta externa, Urgencias e Infectología. 1. El cuadro se hace de la siguiente manera: se establecen las fechas de las rotaciones (cada rotación consta de 12 días hábiles máximo) desde el día que empieza el semestre hasta el día que terminan clases; 2. Cada rotación implica a dos o tres docentes; 2. Los grupos de cada rotación dependen del número de estudiantes y se divide por 6, de esa forma se determina la cantidad de estudiantes por grupo en una rotación; 3. Los turnos en pediatría se hacen en el HUSJ y HSLV. Este semestre iniciaron en Febrero hasta el 20 de Junio de 2014; se hacen en orden alfabético de 4 estudiantes cada día de turno y luego se vuelve a iniciar con los que empezaron cambiándoles el orden (el primero pasa de último, el segundo de primero, el tercero pasa de segundo y el cuarto de tercero y así sucesivamente, hasta el último turno que es el 20 de junio. Los turnos se hacen con los médicos que estén de turno. Los turnos de lunes a viernes de 7:00pm a 12:00pm, sábados, domingos y festivos de 7:00am a 12:00pm. Según la posición depende el

²⁸ La página del Fondo de Solidaridad y Garantía FOSYGA, permite entre otros servicios a los usuarios, acceder a la Base de Datos Única de Afiliados BDUa para conocer la vigencia de afiliación a seguridad social.



sitio de rotación; ejemplo: Alvarado – 1 Urgencias HUSJ, Arboleda – 2 Neonatos HUSJ, Ausenon – 3 Urgencias HSLV, Ayala – 4 Neonatos HSLV”. **Documento(s)**: Cuadro de rotes diligenciado, Hojas de vida de algunos estudiantes, lista de verificación diligenciada, cuadro de turnos diligenciado.

Afirmación 10. Departamentos de Fisioterapia, Fonoaudiología y Enfermería: “...cada docente coordinador debe encargarse de los cuadros de rotes. En estos departamentos no aplica la figura de turnos. Cada asignatura viene representada con su respectivo coordinador y el cuerpo de docentes. No siempre es el mismo coordinador, cada semestre suele asignarse a uno nuevo dependiendo de la especialidad de los docentes”. **Documento(s)**: Cuadro de rotes diligenciado, Hojas de vida de algunos estudiantes, lista de verificación diligenciada, relación de asignaturas de cada departamento.

Posterior a la entrevista con los departamentos, fue necesario obtener la información proveniente de los 3 sitios de práctica: Hospital Universitario San José (HUSJ), Hospital Susana López de Valencia (HSLV) y Clínica La Estancia (CLE) respecto a sus funciones y necesidades. Los tres fueron citados a una reunión para debatir los aspectos del contexto de la solución, también se hizo una entrevista individual para identificar aspectos complementarios y aclarar dudas al respecto. Las afirmaciones más sobresalientes fueron las siguientes:

Afirmación 11. Representante de la RDS del HUSJ: “Nosotros necesitamos que se nos envíe la información por internet, la idea es evitar el papeleo excesivo, llenarnos de CDs como también tener que despachar a los estudiantes de las prácticas por incumplimiento en los requisitos, también debe haber un link donde podamos consultar la vigencia de la póliza de riesgos profesionales y riesgos biológicos...”, “Para su interés en este tema, puede leer el decreto 2376 de 2010, el cual regula lo referente a las prácticas de formación en salud, además existe un documento llamado “modelo para la realización de prácticas docencia-servicio en escenarios clínicos” que también le puede servir, ahí se especifica, en el factor 4, que cada relación docencia-servicio debe tener un sistema de gestión de la información...”. **Documento(s)**: Decreto 2376 de 2010 y el modelo de evaluación de prácticas docencia-servicio para escenarios clínicos.

Afirmación 12. Representante de la RDS del HSLV: “Nosotros propusimos unos formatos para que las secretarías y coordinadores diligencien y nos envíen. Sería bueno que esos formatos diligenciados puedan enviarse por internet a través de una página web, evitando acumulación de la información física, además poder acceder a una base de datos de hojas de vida de estudiantes para que no tengan que estar enviando la misma hoja de vida varias veces, la idea sería que la hoja de vida se verificara una vez y quedara guardada para siempre”. **Documento(s)**: Modelo del cuadro de rotes, modelo del cuadro de turnos, modelo de lista de verificación, modelo de hoja de vida.

Afirmación 13. Representante de la RDS de la CLE: “Además de toda la información que la Universidad del Cauca nos debe enviar, necesitamos identificar directamente si los estudiantes están activos en el FOSYGA, eso nos agilizaría mucho los trámites...”. **Documento(s)**: Ninguno.



Por último, fue necesario obtener información de los estudiantes, los cuales representan un segmento de clientes de nuestro cliente. Se les pregunto a algunos estudiantes qué debían hacer para poder ingresar a los sitios de práctica. A continuación anotaremos tres afirmaciones que fueron consideradas como las más representativas.

Afirmación 14. Representante de los estudiantes 1: “Nosotros delegamos a un estudiante que se encarga de recibir todas las hojas de vida en digital y en físico, este se encarga de hacerles una revisión para luego decirnos si nos falta algo, nosotros corregimos dentro de un plazo estimado. Finalmente las hojas de vida son enviadas al departamento, luego ya nos asignan los rotes y/o turnos según el caso”. **Documento(s):** Ninguno.

Afirmación 15. Representante de los estudiantes 2: “...si los estudiantes estamos al día en los requisitos no nos ponen mucho problema, porque de inmediato pasamos a ver las prácticas. Habremos algunos estudiantes que no tenemos la información completa porque no nos es posible aplicarnos las vacunas al mismo tiempo, entonces es difícil cumplir a veces con lo que ellos solicitan”. **Documento(s):** carnet de vacunación (que respalda su afirmación).

Afirmación 16. Representante de los estudiantes 3: “...yo pertenezco al régimen especial de afiliación en salud²⁹ y a veces no puedo obtener el certificado de afiliación a tiempo, por lo que muchas veces me toca enviar una carta de que el certificado está en trámite y de esa forma me permiten rotar con la condición de que debo después entregar el certificado al departamento”. **Documento(s):** certificado de afiliación a régimen de seguridad social (que respalda su afirmación).

El cliente plantea una solución inicial (véase afirmación 3) al utilizar la palabra “link”, que puede ser interpretada como una URL³⁰ o acceso a lo que podría ser a una aplicación web que permita tener “una base de datos de todas las hojas de vida de los estudiantes” con acceso autorizado a un determinado grupo de usuarios. Esto motivó a proponer en principio un aplicativo basado en web para el intercambio de información entre las partes interesadas. Ahora, ese aplicativo no podía limitarse a ser un “link”, probablemente sea un conjunto de “links” para el intercambio de información en donde estos deben estar estratégicamente dispuestos constituyendo, en palabras coloquiales, la filosofía de los aplicativos web. Nótese que también es indispensable que toda la información pase por la oficina de convenios para brindar el respectivo aval y respaldo (Véase afirmación 1).

Respecto a las afirmaciones 5, 6, 7, 8, 9 y 10, correspondientes a cada uno de los departamentos, todas concluyen en la necesidad de implementar una estrategia de intercambio de información digital, ágil, que evite gran acumulación de información y proporcione a su vez organización y control sobre cada uno de los trámites.

²⁹ Un régimen especial está asociado al sector privado en salud Ejemplo: Policía, Magisterio, etc., al ser privado no figura en el FOSYGA.

³⁰ El URL es una cadena de caracteres con la cual se asigna una dirección única a cada uno de los recursos de información disponibles en la *Internet*. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Localizador_de_recursos_uniforme



Por otro lado se deduce que los escenarios de práctica (afirmaciones 11, 12 y 13) concluyen en la necesidad de creación de una página web que permita el envío de información y la posterior validación de los datos de los estudiantes previamente verificados por los departamentos; dicha verificación debe persistir en el sistema, de manera que en el futuro no sea necesario volver a examinar las hojas de vida a menos que exista algún cambio, todo esto, con el fin de agilizar el ingreso de los estudiantes a los escenarios, evitando el papeleo y el trabajo que compromete el tener que gestionar toda la información digital y física por separado.

Finalmente del lado de los estudiantes (afirmaciones 14, 15 y 16) se concluye que ellos necesitan de alguna forma, saber si con sus hojas de vida diligenciadas son aptos para ingresar a las prácticas. Seguramente podemos deducir que es necesario reemplazar la figura del “estudiante asignado” con alguna interfaz de soporte. El resto de los requerimientos, como por ejemplo el no cumplimiento de alguno de los requisitos y las consideraciones humanas al respecto se deslindan del alcance del sistema.

Con el anterior análisis de la información, podemos concluir que no siempre podemos solucionar todas las cosas. El MCS atribuye el éxito de un buen desarrollo a dos principios fundamentales: el primero es el Principio de Pareto, el cual afirma "Lo fundamental está en identificar los pocos objetivos esenciales y diferenciarlos de los muchos objetivos útiles". Y la Ley de Agrupación de Weinberg afirmando que: "Con el fin de entender cualquier cosa, no debe tratar de entender todas las cosas" o "Con el fin de entender cualquier cosa, no debe tratar de entender cada cosa".

Interpretando estos dos principios se concluye que no todo lo que afirman los entes implicados puede conducir a la solución que realmente necesitan; el objetivo es tratar de identificar la mejor solución posible acorde con las necesidades reales de los clientes.

4.3.1.2 Descripción general del negocio

El análisis de la información obtenida por los segmentos del cliente identificados, hizo posible realizar la siguiente redacción para describir en forma detallada y precisa la organización en cuestión:

La Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca tiene a su cargo cuatro programas de formación en salud: Medicina, Enfermería, Fisioterapia y Fonoaudiología. Debido a la naturaleza formativa que representan dichos programas, estos requieren de una estrategia pedagógica para llevar el aprendizaje a la práctica, la cual consiste en el establecimiento de una Relación Docencia - Servicio (RDS) ³¹ con organizaciones prestadoras de servicios en el área de la salud de manera que los estudiantes de dichos programas realicen lo que en adelante se denominará Prácticas Formativas en Salud (PFS); éstas buscan integrar la formación académica con la prestación de servicios de salud, con el propósito de fortalecer y generar competencias y nuevos conocimientos en los estudiantes y docentes. Dicho propósito conlleva a la ejecución de

³¹ También denominado “Convenio Docencia Servicio”



procesos de planeación académica, administrativa e investigativa concertado entre las partes que conforman la RDS.

Para tal efecto deben cumplirse las disposiciones legales expresadas en el Decreto 2376 de 2010 [38] del Ministerio de Protección Social, por medio del cual se regula la RDS para los programas de formación de talento humano del área de la salud.

Los Escenarios de Práctica³² deben expresar el cumplimiento de un conjunto de factores, características y condiciones de calidad para las RDS, ante un representante del ministerio de protección social; siendo deber de los primeros, realizar la respectiva autoevaluación de cada una de las disposiciones expresadas en el denominado “Modelo de evaluación de las prácticas formativas en Escenarios de práctica”³³ [39]. El Factor 4 para la evaluación de dicho modelo, consiste en que toda RDS debe estar provista de un sistema de información que soporte la gestión, los procesos y el seguimiento de dicha relación, de manera que las RDS deben, como mínimo, contar con un sistema para asegurar, en principio, el intercambio de información entre las organizaciones.

Sin duda, obviando la existencia de la documentación formal que legaliza una RDS, la información más relevante es la correspondiente a los requisitos mínimos que cada estudiante debe cumplir para poder ingresar a un determinado sitio de práctica; el cumplimiento de estos requisitos garantiza la integridad del estudiante al estar realizando sus prácticas. Dichos requisitos enfatizan en el cumplimiento del cuadro de vacunación solicitado, una afiliación a seguridad social, aspectos académicos y de identidad del estudiante. Por otro lado también es indispensable la generación de las PFS con los respectivos cuadros de rotaciones y turnos para cada asignatura de un determinado departamento y programa.

4.3.1.3 Identificación de los procesos de negocio

Para la organización en cuestión fueron identificados tres procesos, el proceso de validación de hojas de vida de estudiantes, el proceso de gestión de roles y turnos, y el proceso de ejecución de prácticas, los cuales son descritos a continuación:

A. Proceso de validación de hojas de vida de estudiantes

El proceso inicia cuando el estudiante entrega por medio magnético (PDF) y físico (papel) a la secretaria o coordinador de cada departamento su respectiva hoja de vida previamente diligenciada, con todos los documentos de soporte (copias/scanner de: cédula, carnet estudiantil, carnet de vacunas y régimen de seguridad social). Cada secretaria o coordinador debe revisar minuciosamente esta información, diligenciando a la par la lista de verificación de requisitos del estudiante. Si un estudiante no tiene completo los requisitos, la secretaria o coordinador se encargará de comunicarle (vía correo electrónico, referencia o personalmente) que debe ponerse

³² Comprende el conjunto de hospitales, clínicas o centros de salud en donde exista la figura de RDS

³³ El modelo pretende guiar el cumplimiento de 5 factores, 13 características y 25 soluciones.



al día con los requisitos para poder realizar los roteos y/o turnos según el caso. Al cumplir con los requisitos, el estudiante podrá, en efecto, ser parte de un roteo o turno de lo contrario deberá ponerse al día dentro del plazo previamente acordado.

En algunos casos, las secretarías o coordinadores de asignatura, asignan un representante de los estudiantes, el cual es el encargado de recibir todas las hojas de vida de sus compañeros de roteo con el fin de agilizar el trámite de recepción.

B. Proceso de gestión de roteos y turnos

El proceso inicia cuando la información del estudiante ha sido validada, permitiéndole realizar las respectivas prácticas de formación en salud. La secretaria o coordinador de asignatura se encargará de crear grupos de estudiantes teniendo en cuenta la asignatura y el horario que deberá cumplir. Esto es especificado en el cuadro de roteos; si pertenece al programa de medicina deberá generar también el cuadro de turnos, caso contrario (es decir el resto de los programas: fisioterapia, fonoaudiología y enfermería) no. De manera opcional deberán generar información complementaria según sus necesidades, en cuyo caso ésta información debe adjuntarse en una carpeta digital. Adicionalmente la secretaria o coordinador deberá publicar en cartelera, correo electrónico o red social, el cuadro de roteos y turnos para que el estudiante lo consulte y ejecute posteriormente sus respectivas prácticas de formación en salud.

Finalmente, la lista de validación de requisitos de los estudiantes, cuadros de roteos, cuadros de turnos y la información complementaria deberán formar parte de una carpeta digital donde debe estar especificado el departamento y asignatura de origen y el sitio de práctica al que va dirigido. Esto será enviado por medio magnético (CD) al jefe de oficina de relaciones docencia - servicio la cual se encargará de adjuntar la carta de presentación y enviar por correo certificado toda la información mencionada al respectivo sitio de práctica. El sitio de práctica debe recibir exitosamente la información y aprovecharla para los fines que este disponga.

C. Proceso de ejecución de prácticas

El proceso inicia cuando el estudiante consulta sus respectivos cuadros de roteos y cuadro de turnos para saber a qué sitio de práctica debe ir. Una vez en el sitio de práctica, el jefe de Relación Docencia - Servicio del Sitio de Práctica deberá consultar el paquete de información referente a ese estudiante para luego expedir un "sticker", el cual autoriza al estudiante el ingreso al sitio de práctica. Una vez dentro, el estudiante deberá ser asesorado en sus prácticas por un docente.

4.3.1.4 Identificación del problema

Considerando toda la información analizada hasta entonces, el problema identificado puede enunciarse como sigue:



“Ineficiencia en la gestión y el intercambio de la información referente a las prácticas formativas en salud de los estudiantes de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca”

4.3.2 Deducción de los artefactos GN, ON y RN

4.3.2.1 Glosario del Negocio (GN)

Los siguientes aspectos fueron identificados en el contexto del caso de estudio y fueron definidos conforme a la información suministrada:

Área o servicio: es la sección del escenario de práctica que se ocupa de una especialidad en específico, ejemplo: urgencias, neonatos, etc.

Asignatura: determina un contenido específico respecto al programa del que hacen parte.

Cuadro de Rotes: es el documento que informa sobre la disposición de espacio (lugar) y tiempo (horario) que un conjunto de estudiantes deberá cumplir en un determinado sitio de práctica. Éste relaciona las áreas o servicios en los que rotan los estudiantes.

Cuadro de Turnos: es similar al cuadro de rotes, pero la permanencia en un área o servicio es más prolongada.

Decreto 2376 de 2010: Por medio del cual se regula la relación docencia – servicio para los programas de formación de talento humano del área de la salud.

Departamento: dependencia que gestiona un conjunto de asignaturas referentes a los programas de formación en salud.

Docente: es la persona encargada de asesorar al estudiante en las PFS.

Escenario de Práctica (EP): espacios en el cual se desarrollan las PFS.

Estudiante: es la persona que recibe orientación en las PFS.

FOSYGA: Es la sigla del Fondo de Solidaridad y Garantías; entre sus servicios, provee a los usuarios una interfaz de consulta de estado de afiliación a seguridad social.

Hoja de vida de estudiante: es el documento que corresponde a toda la información que el estudiante necesita hacer constar para ser apto de ingresar a una PFS.

Información adicional de soporte: contiene documentación variada y de interés, dirigida a los Sitios de Práctica y proveniente de los Departamentos.



Jefe de la Oficina de Convenios (JOC): persona encargada de gestionar del lado de la Universidad todo lo referente a la formalización de convenios, en especial y para el caso, el despacho de la información proveniente de los departamentos.

Lista de verificación: es el documento que relaciona al estudiante con cada una de los requisitos que debe cumplir para poder ingresar a un sitio de práctica; generalmente se marca con una x en el campo para indicar el cumplimiento o con información adicional encausada al mismo fin.

Modelo de evaluación de las prácticas Docencia Servicio para Escenarios Clínicos: es el documento que presenta las condiciones de calidad que requiere la relación docencia-servicio en los escenarios de práctica clínicos.

Práctica Formativa en Salud (PFS): es aquella que busca integrar la formación académica con la prestación de servicios de salud.

Póliza de formalización del Convenio: es el documento que garantiza la seguridad de los practicantes, este debe estar siempre referenciado al momento de iniciar un rote o turno.

Programa: esto determina un conjunto de actividades destinadas a una rama del aprendizaje de las ciencias de la salud.

Relación Docencia Servicio (RDS): estrategia pedagógica que establece una unión entre las instituciones educativas y organizaciones prestadoras de servicios en el área de la salud para la ejecución de las Prácticas Formativas en Salud (PFS).

Secretaria o Coordinador de Práctica: es la persona encargada de organizar la información correspondiente a hojas de vida de los estudiantes, cuadros de rotes, cuadros de turnos, lista de chequeo. Posteriormente envían toda la información al JOC.

SIMCA: Es la sigla del Sistema Integrado de Matrícula y Control Académico de la Universidad; en este caso es utilizado para consultar la lista de estudiantes matriculados.

4.3.2.2 Objetivo del Negocio (ON)

Nombre del ON: Tramitar información para la realización de rotes y turnos de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca en los sitios de práctica.

Descripción del ON: Siempre que los estudiantes vayan a rotar deberá enviarse información confiable y completa a los sitios de práctica para su posterior verificación y consulta. Finalmente los estudiantes deberán ejecutar sus respectivas PFS.



4.3.2.3 Reglas del Negocio (RN)

Según [31] las RN deben ser identificadas unívocamente, para lo cual es conveniente numerarlas una a una. Siguiendo las pautas mencionadas y considerando las más relevantes se procederán a redactar cada una de las reglas:

A. Referentes al Estudiante:

1. Todo estudiante está autorizado a proporcionar la información necesaria para la formalización de sus respectivos roteos y/o turnos, solo si está activo en SIMCA.
2. No puede ejecutarse ningún trámite que no posea el aval de la oficina de convenios.
3. Todo estudiante que desee realizar un trámite debe pertenecer a la facultad de ciencias de la salud.
4. Todo estudiante debe estar afiliado a un régimen de seguridad social.
5. Todo estudiante tiene que tener su cuadro de vacunación completo (3 vacunas de Hepatitis B, mínimo 2 refuerzos de esa vacuna, 2 dosis de toxoide tetánico diftérico, 1 dosis de triple viral)
6. Todo estudiante al momento de ingresar a las PFS debe portar su carnet de estudiante.
7. Todo estudiante debe poseer un documento de identidad que le identifique (cédula de ciudadanía, cédula de extranjería, o contraseña si la cédula se encuentra en trámite).
8. Todo estudiante tiene que estar inscrito en la(s) asignatura(s) que comprometan PFS si va a empezar un trámite de requisitos.
9. El estudiante tiene que entregar oportunamente y en los plazos previamente señalados la información referente a la hoja de vida.

B. Referentes al Departamento

1. Toda asignatura tiene que ser gestionada por 1 departamento.
2. Todo estudiante tiene que ser gestionado por 1 departamento.
3. Todo departamento tiene que ser gestionado por 1 facultad, en este caso la Facultad de Salud.
4. Todo departamento tiene que cumplir con los plazos previamente señalados para la entrega de la información al EP.

C. Referentes al Escenario de Práctica

1. Todo estudiante tiene que aprobar el curso de inducción al EP.
2. Todo estudiante que este cursando un roteo debería estar presente en ese roteo.

D. Referentes a la Oficina de Convenios

1. La Oficina de Convenios tiene que tener respaldo físico y actualizado de las pólizas de responsabilidad civil y riesgos biológicos.



2. La Oficina de Convenios tiene que despachar toda la información recibida de los departamentos a los sitios de práctica dentro de los plazos previamente acordados.

4.3.3 LMN para la descripción del Negocio

Haciendo uso de la descripción del negocio, identificación del problema y los artefactos GN, ON y RN, se procederá a identificar cada uno de los componentes del LMN para la descripción del negocio de nuestro cliente (Figura 23). Esta parte del proceso debe regirse por la hermenéutica empleada al momento de definir qué debe ir en cada módulo del LMN. El meta-modelo para el diseño del modelo de negocio servirá para comprobar las relaciones que deben existir entre los módulos del lienzo (ver Tabla 7. Descripción de la relación existente entre los módulos).

PROYECTO	GESTROTES	FECHA	14/06/2014	REVISIÓN	1.0
<p><i>ASOCIACIONES CLAVE</i></p> <p>FOSYGA - Para Consultar el Certificado de Afiliación a régimen en Salud.</p> <p>SIMCA - Para Consultar listas de estudiantes por asignatura.</p>		<p><i>ACTIVIDADES CLAVE</i></p> <p>1. Validar información de estudiante 2. Gestionar Rotes y Turnos. 3. Ejecutar prácticas</p>		<p><i>PROPUESTA DE VALOR</i></p> <p>Gestión de la información de Rotes y Turnos para la ejecución de las Prácticas de Formación en Salud de los Estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca.</p>	
		<p><i>RECURSOS CLAVE</i></p> <p>Recursos Humanos: 1. Jefe de la Oficina de Convenios 2. Secretarías/coordinadores 3. Servicio de mensajería</p> <p>Recursos físicos: 4. Computador con acceso a Internet 5. Hojas de vida de Estudiantes. 6. Listas de verificación. 7. Cuadro de Turnos. 8. Cuadro de Rotes. 9. Carta de presentación firmada por la jefe de Convenios. 10. Información adicional de soporte</p>		<p><i>RELACION CON LOS CLIENTES</i></p> <p>Estudiante encargado de recolectar la información de todos los estudiantes de un mismo rote para agilizar el trámite. Esta información es enviada luego a los respectivos departamentos para fines de ser validada.</p>	
		<p><i>CANALES DE DISTRIBUCIÓN</i></p> <p>1. Los estudiantes deben hacer llegar la hoja de vida a los departamentos. 2. Los sitios de práctica deben recibir la información proveniente de la oficina de convenios con su respectiva carta de presentación por medio del correo certificado, haciendo uso del servicio de mensajería. 3. En cartelera son publicados los rotes y turnos</p>		<p><i>SEGMENTOS DE CLIENTES</i></p> <p>1. Estudiantes 2. Sitios de práctica</p>	
<p><i>ESTRUCTURA DE COSTOS</i></p> <p>No aplica.</p>			<p><i>FUENTES DE INGRESOS</i></p> <p>No aplica.</p>		

Fuente: Propia

Figura 23. LMN para la descripción del negocio. Fuente: Elaboración propia

A. Segmento de clientes:

En el segmento de clientes se identifica a los actores del negocio: Estudiante y Sitio de Práctica.



Ellos: *“Representan un rol que desempeña alguien o algo en relación al negocio, con entendimiento del comportamiento externo de la organización y por ende participando fuera del alcance del negocio”*. (Ver Tabla 1).

B. Relaciones con los clientes

El módulo en cuestión indica que existe una relación de asociación simple mediada por un representante de los estudiantes de una determinada asignatura (que se encarga de recolectar las hojas de vida de sus compañeros y la de él mismo) y las secretarías o coordinadores de los departamentos, estos últimos permiten que sea posible realizar esta práctica para beneficio mutuo, pues esto agiliza el procedimiento de recepción de hojas de vida.

C. Canales de distribución

Se distinguen dos canales que guardan relación entre sí debido que a través de ellos se presenta el intercambio de información:

1. Entre estudiantes y departamentos: ya que los estudiantes interactúan directamente con cada secretaria y coordinador de los departamentos. Además los departamentos se encargan de publicar los roles y turnos en cartelera³⁴.
2. Entre oficina de convenios y sitios de práctica: mediante correo certificado la oficina de convenios envía cada paquete de información proveniente de los departamentos.

D. Recursos clave

En este módulo diferenciamos dos tipos de recursos: humanos y físicos, así:

Recursos humanos

1. Jefe de la Oficina de Convenios
2. Secretarías o coordinadores de asignatura
3. Servicio de mensajería

Recursos físicos (información)

1. Computador con acceso a internet (medio de trabajo)
2. Hojas de vida de estudiante
3. Listas de verificación
4. Cuadro de roles
5. Cuadro de turnos
6. Carta de presentación firmada por el jefe de convenios.

³⁴ Medio por el cual son publicadas noticias de interés público, ubicada generalmente en zonas de alta concurrencia.



Los recursos humanos empleados pueden representarnos directamente a los trabajadores del negocio (WN), mientras que los recursos físicos asociados a información representan las entidades del negocio (EN).

E. Asociaciones clave

En este módulo hemos identificado un repositorio de información de afiliación al régimen de seguridad – FOSYGA. La página del Fondo de Solidaridad y garantía ofrece entre sus funciones el reporte de afiliados al régimen de salud, como también el estado de la afiliación (ACTIVO, INACTIVO, RETIRADO, etc.) [40]. Esta información es consultada por las secretarías/coordinadores de asignatura para saber si el estudiante cumple con este requisito. A su vez los sitios de práctica deben corroborar nuevamente la veracidad de esta información, consultando la misma base de datos.

Además, los departamentos deben consultar el listado de estudiantes matriculados en una determinada asignatura, este dato lo provee SIMCA, el cual puede considerarse un segundo repositorio de información requerido para el desarrollo de las actividades.

F. Actividades Clave

Los procesos del negocio constituyen las actividades clave que engloban la lógica del negocio. Cada una de ellas comprende un conjunto de procedimientos que soportan su realización, por ende las tres actividades clave identificadas serán desde ahora los CUN, dichos procesos fueron descritos en el apartado 4.3.1.3 identificación de los procesos de negocio.

1. Validar información de estudiante
2. Gestionar rotes y turnos
3. Ejecutar prácticas

G. Estructura de costos y Fuentes de Ingresos

Los aspectos referentes a las inversiones, pagos, facturas e ingresos o cobros que debe hacer el negocio y que lo sustentan no fueron considerados relevantes en el caso de estudio debido a que si bien existen, no tienen relación directa con el ámbito organizacional involucrado en los tres procesos que implica la gestión de las prácticas de formación en salud, quedando por fuera del alcance de esta construcción.

H. Propuesta de valor

Finalmente se obtiene una afirmación relacionada al nombre del modelo del negocio:

“Gestión de la información de rotes y turnos para la ejecución de las prácticas de formación en salud de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca”.

4.3.4 Obtención del modelo de casos de uso del negocio (MCUN) y el modelo de análisis del negocio (MAN)

Basados en el LMN que describe el funcionamiento de la organización obtendremos cada uno de los elementos para realizar el MCUN y el MAN.

4.3.4.1 Modelo de Casos de Uso del Negocio (MCUN)

Teniendo en cuenta a los Actores del Negocio y los Casos de Uso del Negocio previamente especificados, el MCUN resultante es el siguiente:

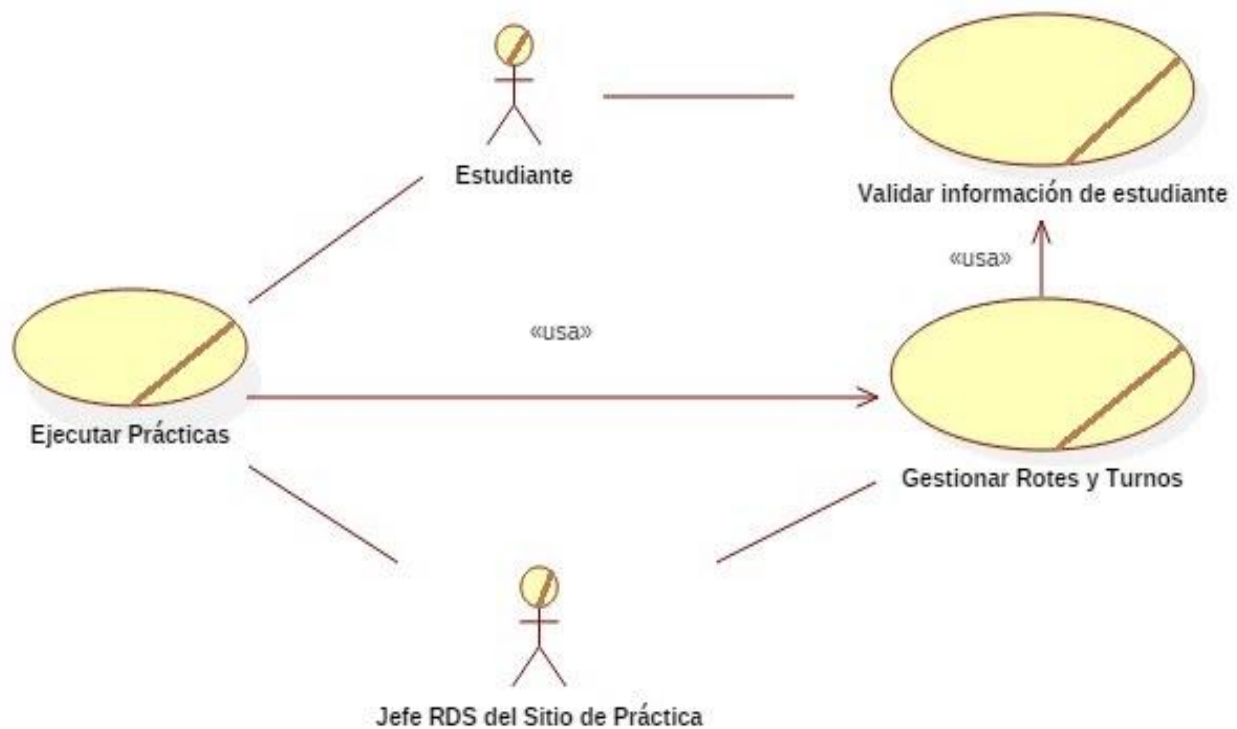


Figura 24. Diagrama de Casos de Uso del Negocio. Fuente: Elaboración propia

4.3.4.2 Modelo de Análisis del Negocio (MAN)

A. Realización de los Casos de Uso del Negocio

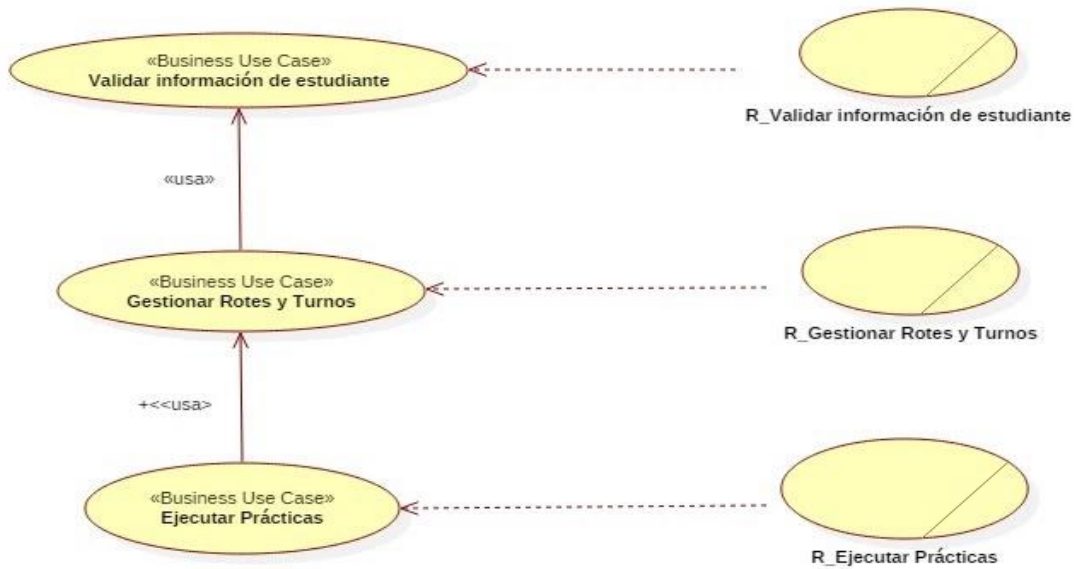


Figura 25. Realización de los CUN³⁵. Fuente: Elaboración propia

B. Trabajadores del negocio (WN)



Figura 26. Trabajadores del Negocio (WN). Fuente: Elaboración propia

C. Entidades del Negocio (EN)



Figura 27. Entidades del Negocio (EN). Fuente: Elaboración propia

³⁵ Nótese que las realizaciones de los CUN son identificadas con el prefijo R_NombreCUN

D. Modelo de Objetos del Negocio

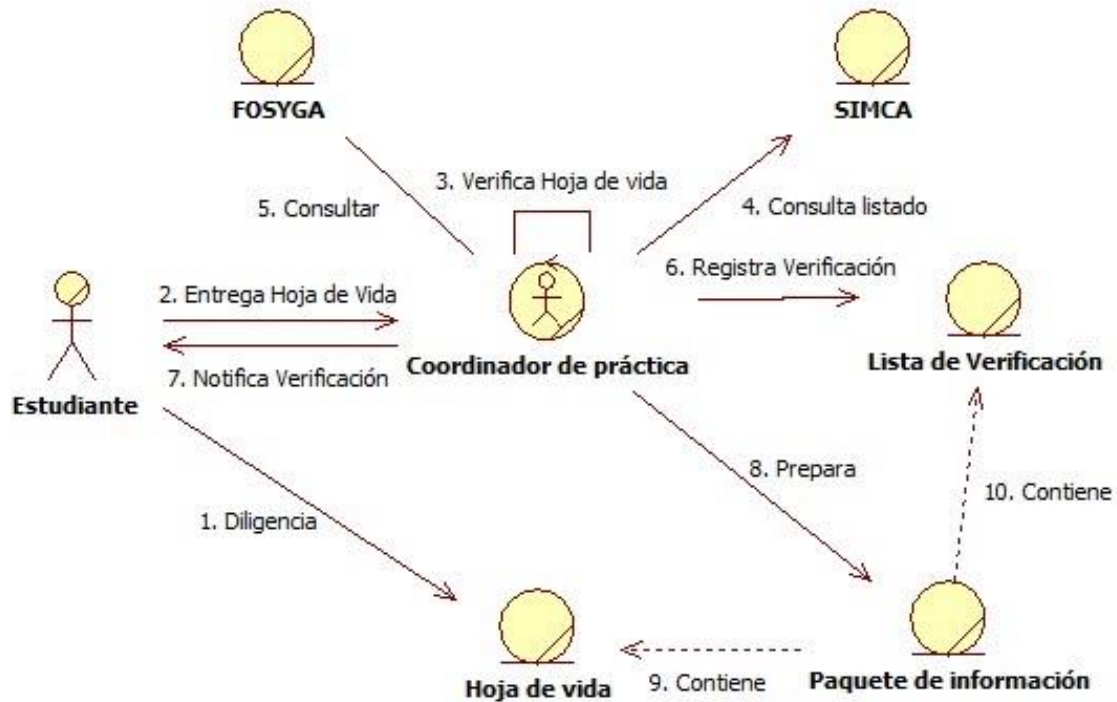


Figura 28. Modelo de Objetos - Validar Información de Estudiante. Fuente: Elaboración propia

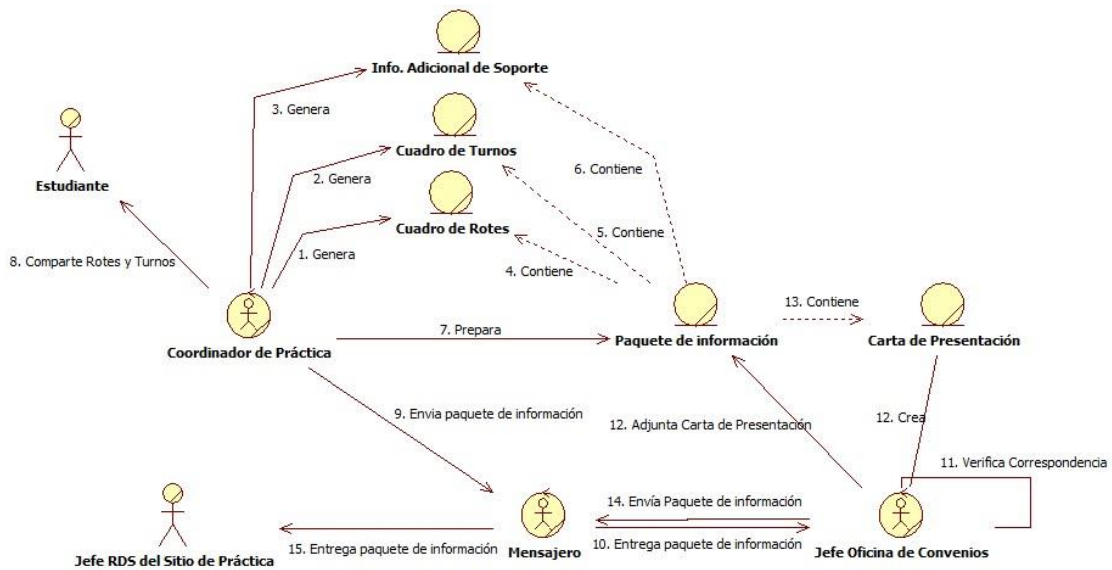


Figura 29. Modelo de Objetos - Gestionar Rotes y Turnos. Fuente: Elaboración propia

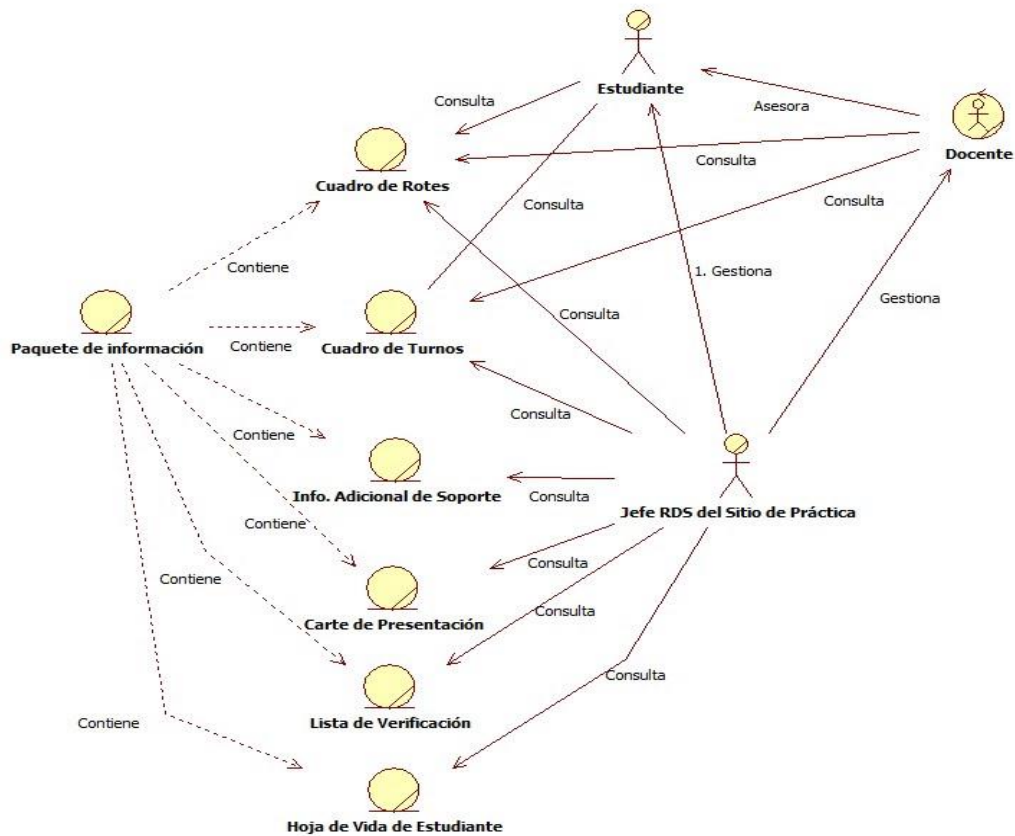


Figura 30. Modelo de Objetos - Ejecutar Prácticas. Fuente: Elaboración propia

4.3.5 LMN para la descripción del Sistema/Solución

Para la elaboración del LMN del sistema propuesto se debe tener en cuenta toda la información consignada hasta el momento. El diligenciamiento de este lienzo servirá de insumo para las siguientes fases del proceso de desarrollo del MCS. En principio, puede contribuir a la obtención de los casos de uso del sistema, además de proveer al equipo de desarrollo de una herramienta para complementar y depurar las funcionalidades del sistema que se está construyendo.

A continuación se realiza un paralelo de tres columnas; la primera hace referencia al módulo, la segunda a la pregunta clave (ver apartado 3.4.4) y la tercera al detalle correspondiente.

Como se puede observar en la Tabla 10, cada uno de los módulos enfatiza en un tema en específico y relacionado estrechamente con los demás para determinar el qué (propuesta de valor), cómo (implementación y desarrollo), con qué (recursos), para quién (clientes/usuarios) y cuánto (costos e ingresos) sobre el sistema solución a implementar. Nótese que el proceso de desarrollo de la solución no constituye explícitamente una actividad clave, debido a que



Módulo	Pregunta clave	Detalle
Segmento de clientes	¿Para quién o para quienes construimos la solución?	Los usuarios que harán uso de la solución son: Estudiantes, secretarías/coordinadores, jefe de oficina de convenios y sitios de práctica.
Canales	¿Cómo haremos asequible el sistema/solución al cliente? ¿Cuáles son los medios que el cliente utilizará para interactuar con la solución?	El sistema será realizado mediante un aplicativo basado en web. El usuario podrá acceder desde cualquier dispositivo que soporte conexión a internet con interfaz gráfica. El enlace web es: https://www.unicauca.edu.co/gestrotres
Relaciones con los clientes	¿Qué aspectos el cliente puede encontrar atractivos en la solución?	<ol style="list-style-type: none">1. Interfaz gráfica amable e intuitiva.2. Acceso 24/7.3. Perfiles de usuario.4. Soporte al usuario.
Asociados clave	¿A quién o a qué acudimos para poder hacer posible la creación del sistema/solución?	Tutoriales, guías y proyectos web como medio de capacitación en programación de páginas web, base de datos, lenguaje de programación en el servidor, lenguaje de programación del lado del cliente, etc.
Recursos clave	Además del recurso humano, medido en tiempo y esfuerzo. ¿Qué otros recursos clave son indispensables para el desarrollo de la solución?	<ol style="list-style-type: none">1. Alojamiento web y dominio proporcionado por la Universidad del Cauca2. Acceso a Base de Datos Única de afiliados BDUJ - FOSYGA3. Herramienta de programación web.4. Motor de base de datos5. Otras tecnologías complementarias empleadas para el desarrollo de sitios web dinámicos.
Actividades clave	Además de realizar actividades asociadas a la factibilidad del proyecto. ¿Qué actividades clave son necesarias para la creación de una solución acorde con los requisitos del cliente?	<ol style="list-style-type: none">1. Construir el modelo de la organización o modelo de negocio.2. Construir el modelo de Casos de Uso del Sistema.3. Construir el modelo de Análisis del Sistema.4. Construir el Modelo de Diseño del Sistema.5. Construir el Modelo de implementación.6. Construir el Modelo de despliegue.7. Soporte al cliente x 4 meses.8. Capacitaciones adicionales.
Propuesta de Valor	Debemos procurar que el cliente se haga a una: "Solución de calidad, oportuna y con costos competitivos" – ¿Nombre de la solución?	Aplicativo web para la gestión de la información referente a Rotes y Turnos de los Estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca.
Estructura de costes	¿Cuánto nos cuestan los recursos clave, las actividades clave y mantener a nuestros asociados clave?	Software libre. Hosting y computadores de desarrollo proporcionados por el cliente Tutoriales web gratuitos No existe inversión de capital.
Vías de ingreso	¿Cuánto cuesta nuestro trabajo? ¿Respecto a qué criterios basados en la estructura de costos, es posible cobrar más o cobrar menos?	Pago por monitoría de desarrollo por un total de 360 horas a cada monitor (2). Total: 720hs equivalentes a \$3'548.160. Soporte y capacitaciones: 60 horas por monitor (2). Total: 120hs equivalentes a: \$591.360 Costo por hora monitor año 2014: \$4.928. ³⁶

Tabla 10. Relación módulo-pregunta-detalle para el LMN del Sistema. Fuente: Elaboración propia

³⁶ Equivalente al 0.008 SMLV la hora, ver: <http://www.unicauca.edu.co/versionP/documentos/acuerdos/acuerdo-no-066-de-2008-0>

resultaría redundante especificarlo en el lienzo; las actividades allí mencionadas se citan a manera de ejemplo, más no constituyen una regla sobre el qué tipo de actividades deben ir incluidas. La Figura 31 corresponde al LMN del sistema

PROYECTO WEB GESTROTES		FECHA 11/07/2014	REVISIÓN 1.0
<p>ASOCIACIONES CLAVE</p> <p>Tutoriales gratuitos web, guías y proyectos como medio de capacitación en programación de páginas web incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutoriales sobre base de datos. - Tutoriales sobre lenguaje de programación en el servidor. - Tutoriales sobre lenguaje de programación del lado del cliente. 	<p>ACTIVIDADES CLAVE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Construir el modelo de la organización o modelo de negocio. 2. Construir el modelo de Casos de Uso del Sistema. 3. Construir el modelo de Análisis del Sistema. 4. Construir el Modelo de Diseño del Sistema. 5. Construir el Modelo de implementación. 6. Construir el Modelo de despliegue. 7. Soporte al cliente x 6 meses. 8. Capacitaciones adicionales. 	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <p>Aplicativo web para la gestión de la información referente a Rotes y Turnos de los Estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca.</p>	<p>RELACIÓN CON LOS CLIENTES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interfaz gráfica amable e intuitiva. 2. Acceso 24/7. 3. Perfiles de usuario. 4. Soporte al usuario.
<p>RECURSOS CLAVE</p>		<p>CANALES DE DISTRIBUCIÓN</p>	<p>SEGMENTOS DE CLIENTES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiante 2. Secretaria o Coordinador de asignatura 3. Jefe de Oficina de Convenios 4. Jefe RDS del Sitio de práctica
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <p>Software libre Hosting proporcionado por el cliente. Computadores para desarrollo proporcionados por el cliente. Tutoriales web gratuitos No existe inversión de capital.</p>		<p>FUENTES DE INGRESOS</p> <p>Pago por monitoria de desarrollo 360 horas por monitor (2). Total: 720hs equivalentes a \$3'548.160. Soporte y capacitaciones: 60 horas por monitor (2). Total: 120hs equivalentes a: \$591.360 Total proyecto: \$ 4'139.520 Costo por hora monitor año 2014: \$4.928.</p>	

Figura 31. LMN del sistema GestRotes. Fuente: Elaboración propia.

4.4 INTRODUCCIÓN DE UN PRODUCTO MÍNIMO VIABLE

Al completar el marco de trabajo inicial propuesto, también fue incluido un PMV para la comprobación de los siguientes objetivos:

1. Validar con el cliente el modelo de negocio y el sistema propuesto.
2. Dotar al cliente de una capacidad inicial sobre el sistema a construir.

Para el primer objetivo fue publicada una “*landing page*”³⁷ vía correo electrónico a los futuros usuarios del sistema, para la promoción de la página “GestRotes” la cual contiene un video que describe el resumen del modelo de negocio además del servicio que sería implementado. El video puede verse en el siguiente enlace:

<https://www.unicauca.edu.co/gestrotres/videos/queesgestrotresfinal.mp4>

³⁷ En la mercadotecnia en internet, se denomina página de aterrizaje (del inglés *landing pages*) a una página web a la que una persona llega tras pulsar en el enlace de una guía, un portal o algún *banner* o anuncio de texto situado en otra página web o portal de internet. En la mayoría de los casos esta página web es una extensión del anuncio de promoción, donde se explica más detalladamente la oferta del producto o servicio que se está promocionando a través de una carta de ventas. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina_de_aterrizaje



Figura 32. Capturas de pantalla video promocional de GestRotes. Fuente: Elaboración propia.

Para el segundo objetivo fue seleccionado el procedimiento más común de “compartir información”, de manera que fue implementada una interfaz simple para cada uno de los cuatro tipos de usuarios: Coordinadores de práctica, jefe de oficina de convenios, sitio de práctica y estudiante. La única funcionalidad fue la de cargar información, el resto solo representaba una fachada de lo que podría implicar la lógica del sistema como por ejemplo: distribuir a los estudiantes según la hora y el lugar o enviar información a su destinatario, etc. Tales interfaces son:

A- **Estudiante:** Interfaz para subir la hoja de vida y soporte EPS al sistema.

Cerciórese tener en su PDF los siguientes documentos:

- **MAXIMO 1.8MB**
- Hoja de vida con foto (De frente 3x4 con fondo azul)
- Escáner de la cédula.
- Escáner del carné de la universidad o instituto educativo.
- Escáner del documento de soporte salud.
- Escáner del carné de vacunación de toxoide tetánico (2dosis) y hepatitis (3dosis: 1, 2 y R).
- *En caso de restricción médica, incluir documentos en la hoja de vida*

Hoja de Vida

*clic en EXAMINAR, busque el documento y luego clic en Cargar Archivo.

EXAMINAR

[Cargar Archivo](#) | [Borrar Selección](#)

Archivo de soporte EPS

*clic en EXAMINAR, busque el documento y luego clic en Cargar Archivo.

Verifique [AQUÍ](#) si te encuentras ACTIVO en "la base de datos unica de afiliación al Sistema de Seguridad Social" si es así no debes adjuntar ningún archivo; de lo contrario debes adjuntar un archivo de extensión .PDF que soporte el requisito (El adjunto debe actualizarse cada mes).

EXAMINAR

[Cargar Archivo](#) | [Borrar Selección](#)

ENVIAR

Figura 33. Interfaz para el estudiante - PMV de GestRotes. Fuente: Elaboración propia.



- B- **Coordinador de práctica:** Interfaz para subida de 4 tipos de archivos: Cuadro de Rotes, Cuadro de Turnos, Información de Soporte y Lista de Verificación.

Documentos

Asignatura: Especialización Anestesia AÑO 1
Escenario: Hospital Universitario San José

Ultima Actualización del paquete: 29/07/2014 - 3:18:04 [PM]

Rote	Turno	Soporte	Verificación
EXAMINAR Cargar Archivo Borrar Selección	EXAMINAR Cargar Archivo Borrar Selección	EXAMINAR Cargar Archivo Borrar Selección	EXAMINAR Cargar Archivo Borrar Selección
Descargar Actualizado: 24/06/2014 - 4:01:17 [PM]	Descargar Actualizado: 29/07/2014 - 3:18:00 [PM]	Descargar Actualizado: 13/03/2014 - 4:00:48 [PM]	Descargar Actualizado: 29/07/2014 - 3:16:47 [PM]

[Terminar](#) [ENVIAR](#)

Figura 34. Interfaz para el coordinador de práctica. Fuente: Elaboración propia

- C- **Jefe de Oficina de Convenios:** Visualización de información enviada por cada departamento incluyendo fecha de actualización, botón de subida de carta de presentación del convenio para ser enviada al sitio de práctica.

Oficina de Convenios

Clara Tobar

Consulte el historial de documentos recibidos por parte de los Departamentos de la F.C.S.

Departamento: **Anestesia**
Asignatura: **Especialización Anestesia AÑO 1**
Escenario: **Hospital Universitario San José**

Rote:	Descargar	Actualizado: 24/06/2014 4:01:17 [PM]
Turno	Descargar	Actualizado: 29/07/2014 3:18:00 [PM]
Tabla Verificación:	Descargar	Actualizado: 29/07/2014 3:16:47 [PM]
Soporte:	Descargar	Actualizado: 13/03/2014 4:00:48 [PM]
Carta:	Descargar	Actualizado: 31/07/2014 4:14:13 [PM]

[Cargar Carta](#) [EXAMINAR](#) [ENVIAR](#)
[Cargar Archivo | Borrar Selección](#)

Figura 35. Interfaz del Jefe de Oficina de Convenios. Fuente: Elaboración propia

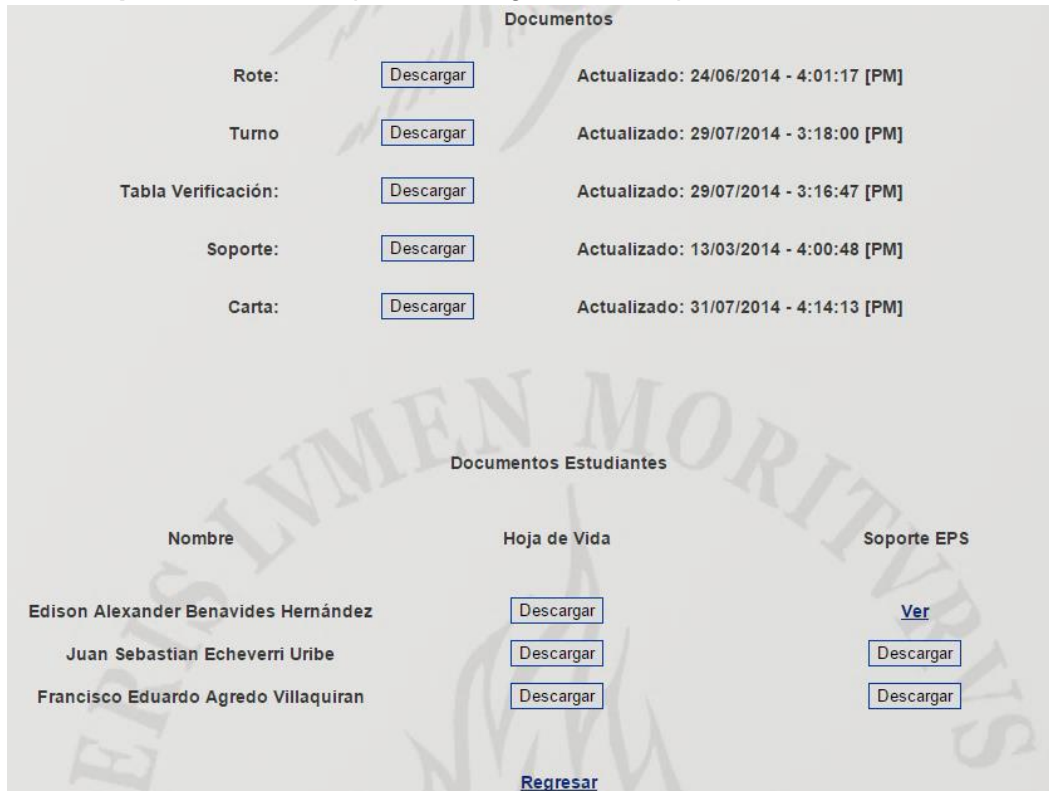
D- Sitio de práctica: Interfaz para descargar archivos provenientes de la institución.

Figura 36. Interfaz para el representante del Sitio de Práctica. Fuente: Elaboración propia

El PMV presentado a los usuarios, permitió conocer la percepción del servicio por parte del cliente. Mediante su creación, los representantes del cliente evidenciaron satisfacción en su uso. Esto fue comprobado ya que ellos se sintieron familiarizados de inmediato con las actividades que usualmente realizan para la respectiva ejecución de cada uno de sus trámites.

Con el PMV fue posible medir el alcance del proyecto, ya que al presentarlo el grupo de usuarios representantes de un determinado rol, estuvieron de acuerdo en que efectivamente la descripción de la organización realizada por el equipo desarrollo se ajusta a la realidad, y solo resta implementar la lógica que soporte efectivamente los requerimientos del sistema.

Finalmente fue posible aprender que cada uno de los representantes de un determinado rol hacen las mismas actividades, pero de diferentes maneras. Esto permitió en definitiva enfocar el proceso de desarrollo a la realización de un sistema flexible y acorde a las necesidades de cada usuario. Características del sistema, como el “buscador de estudiantes por cualquier criterio”, “el asistente para la verificación de la información del estudiante”, el “banner³⁸ de noticias”, “el asistente de notificaciones para comunicar sugerencias sobre los requisitos al estudiante” nacieron del ejercicio del PMV, al Crear-Medir-Aprender sobre cada una de las características del sistema.

³⁸ Espacio publicitario insertado en una página de internet.



Todo esto fue posible gracias a la iniciativa de dotar al cliente de una primera aproximación funcional de la solución, contexto en el cual el cliente expresó con mayor contextualización sus respectivas necesidades sobre el sistema.

4.5 Finalización

Hasta este punto puede darse por terminada la ejemplificación de la propuesta de integración, ya que con los resultados obtenidos es posible complementar al MCS y a cada una de sus cuatro fases del proceso de desarrollo (Estudio de Prefactibilidad, Formulación del Proyecto, Ejecución del Proyecto y Validación de la Solución), en especial la fase de inicio (estudio de prefactibilidad), en donde se busca entender claramente el entorno donde operará la solución para establecer si es viable en términos corporativos, económicos y técnicos implementar el sistema que configura la propuesta de valor del cliente. En un segundo grado de importancia, es necesario resaltar que la propuesta de integración, al concebir un PMV para dotar de un mínimo de funcionalidades al cliente, también influye significativamente en la fase de ejecución del proyecto, de manera que al llegar a su desarrollo, el PMV implementado retroalimentará el cumplimiento de los requerimientos/compromisos acordados en la anterior fase (formulación del proyecto) para la creación del primer prototipo operacional del sistema solución.

Cabe aclarar que el PMV propuesto como último recurso de la arquitectura de referencia planteada, no debería sobrepasar el alcance que se pueda lograr al efectuar con éxito la tercera fase del proceso de desarrollo del MCS (ejecución del proyecto), debido a que es aquí donde se materializa el sistema/solución con la capacidad operacional proyectada; sin embargo, la implementación menor realizada deberá servir de soporte inicial para el abordaje de los objetivos y etapas de referencia de la fase en cuestión.

Debido a la naturaleza que involucra a los tres tipos de pensamiento existentes (inductivo, deductivo e intuitivo) el MNC permite la depuración de detalles en el diseño del LMN, hasta lograr articular en cada uno de los elementos y sus relaciones el modelo de negocio más aproximado de una determinada organización, para luego realizar la posterior ejecución de una solución a nivel del desarrollo de un sistema telemático para el soporte, automatización o agilización de sus procesos de negocio.

Por motivos de alcance de este trabajo, el detalle sobre la implementación total del sistema no es mencionado debido a que nuestra área de interés consiste en plantear solo una estrategia para mejorar la descripción de un determinado modelo de negocio basada en la integración del Modelo para Construcción de Soluciones (MCS) y el Modelo de Negocio Canvas (MNC) orientada al desarrollo de un sistema telemático.

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

5.1. Conclusiones

- ❖ La arquitectura de trabajo propuesta constituye un marco de referencia para la integración del MNC con el MCS para el desarrollo de sistemas telemáticos, debido a que promueve la utilización del LMN (plus del MNC) y el modelado del negocio basado en UML y las directrices del RUP (adoptado por el MCS para la descripción gráfica de un determinado modelo de negocio), incorporando además estrategias intermediarias que atribuyeron características adicionales a las dos metodologías iniciales.
- ❖ El modelo de tres lienzos de Link, permitió comprender que el proceso de desarrollo y las actividades referentes a innovación, en cuanto al modelo de negocio se refiere, pueden hacerse en forma paralela. Contribución que dio lugar a la creación de dos lienzos, uno para la descripción del modelo de negocio de nuestro cliente y el otro para la descripción del sistema solución a implementar. Por lo tanto es posible afirmar que se puede ir pensando en una solución a medida que se va conociendo el modelo de negocio, el problema y las necesidades de nuestro cliente. Sin necesidad de esperar a que una de las actividades esté completamente resuelta para poder continuar con la otra.
- ❖ El modelo genérico para el modelado del negocio propuesto en [31] permitió establecer reglas en el vasto conocimiento que se tiene sobre el modelado del negocio. Mediante el uso del lenguaje UML y las directrices del RUP, logrando articular en principio tres artefactos relevantes tales como el Glosario del Negocio, Objetivo del Negocio y las Reglas del Negocio. Valga aclarar que el resto de los artefactos implicados cumplen la función de brindar detalle explícito en caso de que se requiera. En este caso, los tres artefactos fueron razón suficiente y necesaria para comprender la lógica de la organización en cuestión.
- ❖ Partir de las afirmaciones de nuestros clientes para construir el modelo de negocio, sirvió de gran ayuda en la descripción del modelo de negocio del caso de estudio. Sin embargo, las afirmaciones fueron sólo un resumen de toda la información recibida que por motivos de espacio no fue posible incluir en el presente trabajo de grado. Por lo tanto, clasificar adecuadamente la información es una regla implícita en el marco de trabajo propuesto.
- ❖ Es necesario entender que un caso de uso no debe representar bajo ningún concepto una funcionalidad, sino más bien un servicio o facilidad accesible a un cliente; es por esto que en el módulo de las actividades clave para la descripción del modelo del negocio de nuestro cliente, debemos asociar un conjunto de procedimientos hacia un solo proceso, para así obtener de inmediato uno o varios Casos de Uso del Negocio.



- ❖ Teniendo en cuenta la flexibilidad que ofrece el PDMN, podemos adoptar como punto focal cualquier módulo del LMN para empezar a diseñarlo; sin embargo, el flujo de trabajo propuesto, implica determinar en primera medida la parte lógica de la organización para migrar poco a poco al entendimiento de la parte emotiva del lienzo.
- ❖ Los módulos referentes a estructura de costes y fuentes de ingresos no aplicaron en nuestro caso de estudio, debido a que en ningún momento las entidades del negocio asociadas (como facturas o cuentas de cobro) tuvieron que ver con alguno de los procesos. No obstante esto puede ocurrir si se trata de una organización que desee agilizar o soportar procesos relacionados con el aspecto económico.
- ❖ El Modelo de Negocio Canvas de Alexander Osterwalder es sin duda una estrategia bastante didáctica y con un alto nivel de abstracción, al resumir en nueve aspectos fundamentales el modelo de negocio de una determinada organización. El haber utilizado como herramienta esencial el Lienzo del Modelo de Negocio para soportar los procesos de ideación mientras se está pensando en comprender el funcionamiento de una determinada organización y sus oportunidades de mejora, permitió establecer un lenguaje común y de fácil comprensión para las partes implicadas en el proceso de desarrollo del sistema telemático en cuestión, logrando aprovechar de manera óptima el recurso humano existente.
- ❖ Fue posible comprobar que diseñar un LMN como fuente de información para deducir cada uno de los estereotipos y artefactos utilizados en UML para la representación del Modelado del Negocio de nuestro cliente es de gran utilidad, ya que es posible sintetizar lo que se va comprendiendo en cada uno de los nueve módulos, logrando con ello organizar adecuadamente la información para una interpretación oportuna e inmediata.
- ❖ Al pensar en una solución para el cliente, se comprobó que un LMN puede servir para darle a entender lo que creemos puede ser de gran ayuda en el soporte, automatización o mejora de sus procesos de negocio, incluyendo además un PMV que aclarará las dudas de parte y parte sobre la concepción inicial del problema y su posterior solución.
- ❖ Se evidenció que el mejor entendimiento del modelo de negocio de nuestro cliente se da cuando logramos sintetizar en los nueve módulos del MNC toda la lógica que compromete la realización de los procesos de negocio de una organización. Logrando, en la mayoría de los casos, sobreentender convenientemente la relación que une un módulo con otro sin necesidad de saberlo de memoria o de recurrir reiteradamente a la información explícita al respecto.
- ❖ Es muy probable que el cliente no conozca a ciencia cierta qué solución quiere para el problema identificado, es por esto que una estrategia como MCS-CANVAS, puede contribuir a la comprensión de las necesidades del cliente encaminadas a intentar identificar la mejor solución y posterior implementación de la misma.



- ❖ Corresponde dejar en claro que MCS-CANVAS es una de varias opciones que pueden ser propuestas para solventar la necesidad del MCS al solicitar la adopción de una herramienta de fácil entendimiento, de carácter intermediario e intuitivo para explotar la capacidad analítica y de raciocinio de todo el equipo de desarrollo, el cual también incluye a los clientes. Por lo tanto, se sugiere explorar otras opciones quizás un poco más livianas y ágiles que la presente propuesta de integración.
- ❖ Además de promover una iniciativa interdisciplinar que enriquece la base del conocimiento/experiencia institucional al unir una metodología que de por sí es aplicada en contextos de emprendimiento y una metodología para desarrollar sistemas telemáticos, fue posible encontrar una solución a un problema a nivel institucional, logrando desarrollar un aplicativo basado en web para la gestión de la información referente a roles y turnos de los estudiantes de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad del Cauca, cuyo génesis tuvo lugar en la aplicación de MCS-CANVAS para la comprensión del modelo de la organización y la propuesta inicial del sistema solución, el cual fue ejecutado y desplegado con éxito.

5.2. Trabajos Futuros

- ❖ Explorar la factibilidad de hacer que MCS-CANVAS mejore la descripción de todo el proceso de desarrollo de la solución de un sistema telemático, lo cual implicaría soportar todas las actividades y objetivos pertenecientes a dicho proceso.
- ❖ Ejercitar en otros escenarios el marco de trabajo propuesto con el fin de realizar mejoras y nuevas versiones de la metodología actual.
- ❖ Implementar un sistema de software basado en la metodología para soportar el entendimiento de un determinado modelo de negocio y el sistema solución correspondiente. Dicho sistema debe permitir, en tentativa, generar el MCUN y el MAN a partir de la introducción de valores en cada uno de los módulos del lienzo. Obviamente es necesario evaluar la factibilidad de tal empresa.
- ❖ Incorporar las herramientas metodológicas de la caracterización de la propuesta de valor y la caracterización del cliente (avance más reciente sobre la metodología Canvas) en MCS-CANVAS con el fin de potenciar en estos dos aspectos la propuesta actual.
- ❖ Validar la influencia de MCS-CANVAS en cada una de las fases del proceso de desarrollo de una solución, es decir, verificar qué aspectos puntuales se están cumpliendo y cuales aspectos no cubre dicha propuesta, esto con el fin de llenar en posteriores versiones de la metodología los vacíos identificados.



Referencias

- [1] C. Serrano, M. Solarte y G. Ramirez, Referencia Metodológica Integral para el Desarrollo de Sistemas Telemáticos, Popayán, Cauca: Universidad del Cauca, 2004, p. 98.
- [2] A. Osterwalder y Y. Pigneur, Generación de modelos de negocio, 1 ed., Barcelona: Deusto, 2011, p. 285.
- [3] E. Ries, El método Lean StartUp "Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua", 5 ed., Barcelona: Deusto, 2011, p. 320.
- [4] C. Serrano, Modelo de Referencia para el Desarrollo de Proyectos, Popayán, 1994.
- [5] G. Booch, I. Jacobson y J. Rumbaugh, El proceso unificado de desarrollo de software, Madrid: Addison-Wesley, 2006, p. 464.
- [6] G. Booch, J. Rumbaugh y I. Jacobson, The Unified Modeling Language User Guide, Boston: Addison-Wesley, 2005, p. 496.
- [7] P. Lawrence y L. Jay, «Differentiation and Integration in Complex Organizations,» *Administrative Science Quarterly*, vol. 12, p. 47, 1967.
- [8] T. Burns y G. Stalker, The management of innovations, Oxford: OUP Oxford, 1994, p. 308.
- [9] A. J. Chandler, Strategy and Structure, Massachusetts: The M.I.T Press, 1962, p. 453.
- [10] J. Montilva, «Qué es un modelado de Negocios,» de *Biosoft C.A*, Mérida, 2011.
- [11] A. Osterwalder, «The Business model Ontology,» Lausanne, 2004.
- [12] BPM, Business Process Management, 1 ed., Madrid: Club-BPM, 2014, p. 260.
- [13] C. Serrano, *Ambiente Integrado de Desarrollo para Sistemas Telemáticos de Tiempo Real - Una aproximación*, Popayán, Cauca: Universidad del Cauca, 1994.
- [14] Gestión Integral de Negocios basada en Procesos, GIP (BPM), *Organización: Enfoque funcional vs Enfoque por procesos*, Medellín, 2008.
- [15] M. Hammer y C. James, Reingeniería de procesos, Colombia: Norma, 2005.
- [16] T. Davenport, Process Innovation, Harvard Business School Press, 1993.
- [17] K. Garimella, M. Lees y B. Williams, «BPM (GERENCIA DE PROCESOS DE NEGOCIO),» [En línea]. Available: http://www.konradlorenz.edu.co/images/publicaciones/suma_digital_sistemas/bpm.pdf. [Último acceso: 10 12 2014].
- [18] S. Balarezo Perea, M. Yana Motta y Y. Ramos García, «slideplayer.es,» 10 06 2014. [En línea]. Available: <http://slideplayer.es/slide/1675528/>. [Último acceso: 20 05 2015].
- [19] J. Montilva, «Modelado de Negocios "Del espacio del problema al espacio de la solución",» de *IDEAS'07 I Workshop Iberoamericano de Ingeniería de Requisitos y Ambientes de Software*, Mérida, 2007.
- [20] B. Baker, *Business Modeling with UML: The Light at the End of the Tunnel*, Copyright Rational Software, 2001, p. 9.



- [21] A. Osterwalder, Y. Pigneur, G. Bernarda y A. Smith, Value Proposition Design, New Jersey, Hoboken: Wiley, 2014, p. 323.
- [22] T. Clark, A. Osterwalder y P. Yves, Tu modelo de Negocio, Barcelona: Deusto, 2012.
- [23] Strategyzer, «www.businessmodelgeneration.com,» Strategyzer, 12 Marzo 2015. [En línea]. Available: www.businessmodelgeneration.com. [Último acceso: 12 Marzo 2015].
- [24] S. Blank, The Four Steps to the Epiphany, 2nd ed., K&S Ranch, 2013, p. 370.
- [25] EXECyL, Emprendedor: Qué debes saber sobre Lean StartUp, 2014, p. 43.
- [26] Object Management Group, «OMG Unified Modeling Language,» 2011. [En línea]. Available: www.omg.org.
- [27] H. Hauksson y P. Johannesson, *Metamodeling for Business Model Design*, Stockholm University, Department of Computer and Systems Sciences, 2013.
- [28] G. Jesus, «Blog personal del profesor Jesus García Molina,» Universidad de Murcia, 1 Enero 2008. [En línea]. Available: <http://dis.um.es/~jmolina>. [Último acceso: 15 Marzo 2015].
- [29] N. Malik, «MSDN, Microsoft Developer Network Blogs,» Microsoft, 22 Agosto 2012. [En línea]. Available: <http://blogs.msdn.com/b/nickmalik/archive/2012/08/22/the-ea-metamodel-behind-the-business-model-generation.aspx?wa=wsignin1.0>. [Último acceso: 5 Febrero 2015].
- [30] M. E. Iacob, L. O. Meertens, H. Jonkers, D. A. C. Quartel, L. J. M. Nieuwenhuis y M. J. v. Sinderen, «From enterprise architecture to business models and back,» *Springer International Publishing AG, Part of Springer Science+Business Media Volume 13*, 4 Diciembre 2012.
- [31] G. Baum, M. Daniele, P. Martellotto y M. Novaira, *Un modelo Genérico para el Modelo de Negocio*, Río Cuarto, Córdoba, 2004.
- [32] P. Link y M. Lewrick, *Agile Methods in a new area of innovation management*, Zurich, 2014.
- [33] IBM. Institute for Business Value, *Component Business Models*, New York: IBM Corporation, 2005.
- [34] M. Poulin, «Ebizq "The insider's Guide to Next-Generation BPM,» 2 Enero 2010. [En línea]. Available: http://www.ebizq.net/blogs/service_oriented/2010/01/business_architecture_and_ibm_component_business_model.php. [Último acceso: 5 Febrero 2015].
- [35] R. G. Ross y A. Catalá, Líneas guías básicas de RuleSpeak Versión 1.5, Houston, Texas: The anonymous Architect, 2009, p. 22.
- [36] M. Saffirio, «Tecnologías de Información y Gestión de Procesos (BPM),» BPM, 20 08 2011. [En línea]. Available: <https://msaffirio.wordpress.com/2011/08/20/reglas-de-negocio-business-rules/>. [Último acceso: 1 5 2015].
- [37] G. R. Ross, «BRCCommunity.com,» Business Rule Solutions, LLC, 1 3 2000. [En línea]. Available: <http://www.brcommunity.com/b005.php>. [Último acceso: 01 05 2015].
- [38] Ministerio de la Protección Social, *Decreto 2376 de 2010*, 2010.



- [39] Ministerio de Protección Social, *Modelo de Evaluación de la Relación Docencia-Servicio Escenarios de Práctica*, 2010.
- [40] FOSYGA - Fondo de Solidaridad Social y Garantía, «FOSYGA,» Ministerio de Salud y Protección Social, [En línea]. Available: <http://www.fosyga.gov.co/>. [Último acceso: 15 7 2015].